CENTRALBLATT

DER

BAUVERWALTUNG.

HERAUSGEGEBEN

IM

MINISTERIUM DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN.

SCHRIFTLEITER:

OTTO SARRAZIN UND OSKAR HOSSFELD.

XVI. JAHRGANG.

1896.

BERLIN.

VERLAG VON WILHELM ERNST & SOHN.

Inhalts-Verzeichnifs des XVI. Jahrgangs, 1896.

I. Amtliche Mittheilungen.

II. Verfasser-, Orts- und Sachverzeichnifs.

Druckfehler-Berichtigungen.

Seite 32, 1. Spalte, Zeile 48 v. u. lies S. 276 u. 280 statt S. 520.
„ 129, 1. „ „ 9 v. o. und Zeile 12 v. u. lies de Marchi statt de Maschi.
Seite 257, 2. Spalte u. Seite 258, 2. Spalte vgl. die Berichtigung auf S. 288, 2 Spalte.
„ 476, 2. „ Zeile 4 u. 3 v. u. lies den entsprechenden Trägheitsradius statt das entsprechende Trägheitsmoment.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 4. Januar 1896. Nr. 1.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Ober-Baurath Adolf Keller, vortragendem Rath in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentl. Arbeiten, den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Regierungs- und Baurath Mohr in Oppeln den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, sowie den Wasserbauinspectoren Dorp in Breslau und Ernst Roloff in Oppeln den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, ferner dem Geheimen Baurath Fülscher, technischem Mitdirigenten der Kaiserlichen Canal-Commission in Kiel die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Commandeurkreuzes II. Klasse des Königlichen schwedischen Wasa-Ordens zu ertheilen sowie den Wasserbauinspector Baurath Görz in Danzig und den Bauinspector Baurath Kieschke in Berlin zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen.

Der Regierungs- und Baurath Görz ist dem Königlichen Ober-Präsidenten in Danzig überwiesen und mit den Geschäften des Weichselstrom-Baudirectors betraut, der Regierungs- und Baurath Kieschke dem Königlichen Polizei-Präsidenten in Berlin überwiesen worden.

Versetzt sind: der bisher bei den Arbeiten zur Regulirung der Weichselmündungen thätige Bauinspector Rudolph in Danzig an die Königliche Canal-Commission in Münster i. W., der bisher bei der Königlichen Regierung in Wiesbaden angestellte Bauinspector Baurath Lüteke als Kreisbauinspector nach Bielefeld, der bisherige Kreisbauinspector Lohse in Halle a. d. S. als Landbauinspector und technisches Mitglied an die Königliche Regierung in Wiesbaden, der Kreisbauinspector Stever in Osterode (Ostpr.) in gleicher Amtseigenschaft nach Halle a. d. S. und der Kreisbauinspector Gustav Schultz in Wehlau in die Kreisbauinspectorstelle Königsberg (Ostpr.) II (für den Baukreis Fischhausen), sowie der bisher beim Kaiserlichen Canal-Amt in Kiel beschäftigte Wasserbauinspector Réer nach Flensburg behufs besonderer Leitung der Bauten zur Verbesserung der Beleuchtung der Flensburger Föhrde.

Dem bisher bei Oderstrom-Regulirungsbauten beschäftigten Wasserbauinspector Graefinghoff in Cüstrin ist die dortige ständige Wasserbauinspectorstelle verliehen worden.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Königlichen preufsischen Wasserbauinspector Nikolaus Scholer zum Kaiserlichen Regierungsrath und Mitglied des Kaiserlichen Canal-Amts zu ernennen.

Der Marine-Bauführer des Schiffbaufaches Neudeck ist zum Marine-Schiffbaumeister ernannt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Kaiserlichen Baurath und Vorstand des Stadtbauamts Johann Karl Ott in Strafsburg das Ritterkreuz I. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

Sachsen-Meiningen.

Seine Hoheit der Herzog haben die Gnädigste Entschliefsung gefafst, dem Baurath Eduard Fritze in Meiningen das Prädicat Ober-Baurath zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Wettbewerb für das neue Provincial-Museum in Hannover.

Wie der Inhalt des Provincial-Museums in Hannover und wie früher seine unter fast ein halbes Dutzend Vereine vertheilte Verwaltung, vielgestaltig und ohne Einheit, war auch seine bisherige Heimstätte. An den alten Hauptflügel Hases hatte sich im Lauf der Jahrzehnte und nach dem sich vergröfsernden Bedürfnisse eine Reihe verschiedener Anbauten und Erweiterungen geschlossen, welche freilich den ganz verschiedenartigen Sammlungen mannigfaltigsten Ursprunges eben Unterkunft gewähren, dafür aber an Uebersichtlichkeit und Zugänglichkeit, Möglichkeit geeigneter Aufstellung für die Gegenstände, guter Beleuchtung, Feuersicherheit, ja selbst Regendichtigkeit das meiste zu wünschen übrig lassen. Eine Heizung hat früher gänzlich gemangelt und ist erst neuerdings nothdürftig eingerichtet. Diese und noch eine Reihe anderer Uebelstände haben, seitdem die Vereine, aus deren Zusammenwirken dieses Museum hervorgegangen ist, das Eigenthum an demselben auf die Provinz Hannover übertragen haben und seitdem damit eine einheitliche Verwaltung an Stelle der früheren vielköpfigen getreten ist, die Nothwendigkeit eines neuen Museumsbaues als unabweislich hervortreten lassen. Die gegenwärtige Baugesinnung der hannoverschen Stadtverwaltung, welche zunächst in einem vielleicht mustergültigen neuen Bebauungsplan und in grofsartigen Bauabsichten hervortritt, hat denn auch eine monumentale Bebauung des Randes der Maschwiese, die Umwandlung dieses der Stadtmitte noch nahen Geländes zu einem Stadtpark und die Vereinigung des Kestnermuseums, des geplanten neuen Rathhauses und des künftigen Provincial-Museums zu einer mächtigen Baugruppe an diesem demnächstigen Stadtparke ins Auge gefafst. In diesem Zukunftsbilde spielte also das Provincial-Museum eine mafsgebende Rolle, und so hat die Verwaltung der Stadt sich denn auch zur Erwerbung des bisherigen Provincial-Museums für einen stattlichen Preis und zur Schenkung des an Stadtparke für jenen Zweck bereits ausersehenen Bauplatzes entschlossen, sich so ein Glied in der künftigen neuen Kette nach Wunsch sichernd. Das erforderliche Capital wurde

a. Entwurf von **H. Stier.** b. Entwurf von **A. Schulz.** c. Entwurf von **Heine.** d. Entwurf von **Anger u. Rust.**

Abb. 1. Grundrifsformen der vier preisgekrönten Entwürfe.

von der Provincialvertretung bis zu der Höhe von 1 500 000 Mark vervollständigt und das Ausschreiben der Preisbewerbung im Mai v. J. bewirkt.*)

Die Preisbewerbung ergab 42 Entwürfe. Diese im Verhältnifs nicht so erhebliche Zahl wird vielleicht als Andeutung eines beginnenden Rückschlages gegenüber der nicht mehr erfreulichen bisherigen Massenbetheiligung an den öffentlichen Ausschreibungen zu betrachten sein, wenn sie nicht zum Haupttheil eher auf Rechnung des Programmes und einiger wenig günstigen Nebenumstände zu setzen ist. Das Ausschreiben hatte wirklich manches Erschwerende. Zunächst erscheint die Bausumme von $1\frac{1}{2}$ Millionen gegenüber dem Geforderten sehr mäfsig. Es werden die Gründungsarbeiten bei einem erst in einer Tiefe von 7 m erreichbaren tragfähigen Baugrunde erhebliche Sonderkosten ergeben; in der Bausumme sollen auch alle sonstigen Kosten, so für Centralheizung, elektrische Beleuchtung usw. einbegriffen sein. So ergab sich, dafs nur diejenigen Entwürfe, welche Nebenräume, Flure, Treppen u. dgl. auf das Mindestmafs einschränkten, überhaupt alles irgend Aufwendige vermieden, auf einen einigermafsen möglichen Einheitsatz für das Cubikmeter gelangten. Aufserdem ist die dem bekannten pythagoräischen Musterdreieck entsprechende Grundstückform, an der die Hypotenuse die Hauptseite bildet, eine äufserst ungünstige, insbesondere noch dadurch, dafs die Fläche dieses Dreiecks etwa viermal die zu bebauende übertrifft. Die Aufgabe, dieser Lage völlig gerecht zu werden, ist wohl bei keinem einzigen der eingereichten Entwürfe vollkommen gelöst: die besten von ihnen haben sich im allgemeinen am wenigsten darum gekümmert, so vor allem der mit dem ersten Preise gekrönte. Und vielleicht nicht mit Unrecht. Denn es scheint kaum möglich, dieses Punktes völlig Herr zu werden, wenn man eine einheitlich-monumentale Masse des Gebäudes erstrebt. Nur ein malerischer Gruppenbau möchte ein ganz befriedigendes Ergebnifs ermöglicht haben, und einen solchen hat, wenn auch vielleicht nicht ganz berechtigter Weise, die Mehrzahl aller Betheiligten wegen der künftigen Zusammenwirkung mit dem monumental zu gestaltenden Rathhause gleich abweisen zu müssen geglaubt.

Abb. 2. Entwurf von Prof. **H. Stier** in Hannover (1. Preis).

Abb. 3. Entwurf von Prof. **H. Stier** in Hannover (1. Preis). Obergeschofs.

Für die Eintheilung des Gebäudes waren nachfolgende Punkte die wichtigsten. Das Museum hat natur-, kunst- und culturgeschichtliche Sammlungen aufzunehmen, deren erstere von den übrigen ganz zu trennen sind, sei es in einem besonderen Geschosse, sei es in einem besonderen Flügel. Die Kunstabtheilung forderte 3000 qm, die geschichtliche und die naturgeschichtliche je 2000 qm Bodenfläche. Die Kunstabtheilung beanspruchte im einzelnen 970 qm für Bildwerke, 2000 qm für Bilder, davon die Hälfte für Oberlichtsäle, die andere für Cabinette mit Seitenlicht; dazu ein Arbeitszimmer. Die geschichtliche Abtheilung forderte für Culturalterthümer 990 qm, für Vorgeschichtliches 680 qm, den Rest für Münzen und Siegel, für Völkerkunde und ein Arbeitszimmer. Bei der Abtheilung für Naturkunde spielen die Hauptrolle die Vögel mit 480 qm, Säugethiere mit 380 qm, Paläontologie mit 290 qm und Mineralogie mit 250 qm; der Rest dient für Insecten, Schalthiere, niedere Thiere, Gesteinkunde, Pflanzen und vier Arbeitszimmer. Im Untergeschofs sollten aufser einem Vortragsraum mit 150 bis 200 qm vier bis sechs Arbeits-, Präparir- oder Restaurir-Räume, 300 bis 450 qm grofs, auch Wohnung für den Hausmeister, Pack- und sonstige Nebenräumlichkeiten, im Erdgeschofs mehrere Zimmer für die Museumsdirection Platz finden. Es ist also ein recht buntes Vielerlei, welches hier vereinigt werden sollte, und man hätte erwarten mögen, dafs gegenüber der Verschiedenartigkeit der einzelnen Abtheilungen wie der Unregelmäfsigkeit des Bauplatzes auch hier ein gelungener Versuch gemacht werden würde, durch einen Gruppenbau, wie er jetzt in so überzeugender Weise in München für das National-Museum Gestalt gewinnt, der Museumsfrage eine neue Seite abzugewinnen. Allerdings schliefst im ganzen diese neuere Richtung die üblichen Oberlichtsäle aus, die ja neuerdings von den erfahrensten Sachkennern überhaupt nicht mehr für das Ideal gehalten werden; das Programm hat sich aber vom Herkömmlichen nicht frei machen können, so weit seine theilweise etwas unbestimmten Angaben festere Gestalt haben. So ist denn das Ergebnifs ziemlich nach der gebräuchlichen Schablone ausgefallen; wirklich eigenartige Arbeiten sind trotz allerlei Stilbuntheit nicht viele vorhanden, und die als brauchbar anerkannten Entwürfe sind erst recht im herkömmlichen Gleise geblieben.

Der mit dem ersten Preise bedachte Plan des Professors Hubert Stier in Hannover (Abb. 1a, 2 u. 3) ist nach dieser Richtung der einfachste und klarste, wie überhaupt wohl wegen der beschränkten Bausumme der thatsächlich brauchbarste der vorhandenen. Der Verfasser ist unzweifelhaft einer der erfahrensten auf dem Felde der öffentlichen Preisbewerbungen. Diese Erfahrung und ein ihm eigener sicherer künstlerischer Blick haben ihm denn sofort gesagt, dafs es am zweckmäfsigsten sei, sich um die Gestalt des Grundstücks, welches öffentlich von verschiedenen Sachverständigen als für diesen Zweck nicht geeignet angegriffen ist, ganz und gar nicht zu kümmern, sondern auf dasselbe einen annähernd geviertförmigen Baukörper zu stellen (Abb. 1a). So enthält denn der Spruch des Preisgerichts eigentlich eine Verurtheilung des gewählten Bauplatzes für den vorliegenden Zweck — es standen in derselben Gegend natürlich andere zur Ver-

*) Vgl. S. 216, 508 u. 516 v. J. d. Bl.

fügung. Indessen „seine Schwäche ist seine Stärke“ ist von Stiers Plan zu sagen. Auf andere Weise hätte er das Ziel nicht erreichen können, in einem klar und einfach angeordneten Baukörper, unter völliger Verwerthung jedes Winkels und unter Ausschlufs jedes gebogenen oder schiefwinkligen Theiles, fast ohne Gänge, möglichst regelmäfsig die erforderlichen Räume aneinander zu reihen und auch im Aeufseren alles zu einer möglichst einheitlichen, massigen und monumentalen Gestalt bei geringstem Kostenaufwande zusammenzufassen. Und unsere norddeutschen Preisrichter gehen ja auch gern auf diesem Wege und an der Hand dieser Auffassung vor: ein Abweichen von dem Streben nach einer immerhin möglichst akademischen Leistung rächt sich bei uns gewöhnlich. Es ist sehr fraglich, ob ein Plan im Geiste des Seidlschen National-Museums je auf einen ersten Preis zu rechnen haben würde, so lange noch etwas mit klaren Achsen und regelmäfsiger Raumfolge, dem akademischen Ideal Aehnliches vorhanden ist. Von diesem Standpunkte aus ist, wie gesagt, der mit dem ersten Preise gekrönte Plan eine völlig einheitliche und treffliche, aber auch diplomatische Arbeit. Das Untergeschofs ist um eine Stufe über dem Boden erhoben; darüber sind zwei Stockwerke angeordnet, welche die Sammlungen enthalten. Die mittlere Vorhalle hat geschickt, da sie im Untergeschofs schon beginnt, dessen Höhe zu der des Erdgeschosses hinzugenommen. Man schreitet über eine Stufenanlage zu ihrem hinteren Theile auf die Höhe des Erdgeschosses, dort über ein halbkreisförmiges, grofsartiges Treppenhaus zum Oberstockwerke; der Theil über der Vorhalle ist zu einem Prachtraum mit Kuppel gestaltet, der als Vorsaal zu den Sammlungen im Oberstock dient; die Räume folgen sich rechts und links um einen mächtigen rechteckigen Mittelhof. Im Erdgeschofs schliefsen sich an die Vorhalle nach links zunächst ein Vortragsaal, sodann die Säle für die Bildhauerei, an der Rückseite die für Vorgeschichtliches und für Völkerkunde, im rechten Flügel die für Culturgeschichte, in regelmäfsiger Folge, nur unterbrochen auf der Mitte der Hinterfront durch ein Nebentreppenhaus mit Aufzug; die Directorialzimmer sind rechts von der Eingangshalle angeordnet. Die Säle gehen durch die ganze Tiefe des Gebäudes (16 m) und sind zweiseitig beleuchtet; die Decken werden durch eine doppelte Säulenstellung in der Mitte getragen, welche als Durchgang für die Beschauer dienen soll. Im Oberstock (Abb. 3) füllen die linke Hälfte die Gemälderäume, wobei die Cabinette sachgemäfs neben den Oberlichtsälen die Nord- und Ostseite einnehmen; die rechte Hälfte ist der Naturwissenschaft eingeräumt. Im vorderen Theil des Eingangs rechts, also in der Höhe des Untergeschosses, befinden sich Pförtnerstube, Kasse und Kleiderablage. So ist alles klar und übersichtlich, vortrefflich in der Beleuchtung und für die Wanderung des Beschauers wohl zusammenhängend. Die Architektur ist, ohne besondere Neuheit, bedeutend und monumental. Die Vorderfront vor allem, die glücklichen Aufbau und ansehnliche Massen zeigt, wird für den Platz, wo sie zu wirken bestimmt ist, hervorragend günstig sein. Einige Schwächen, deren bedeutendste wohl die geringere Höhe der Säulenhalle des Mittelbaues neben der der beiden Seiten und das nicht günstige Einschneiden des Gesimses des dreibogigen Eingangstheiles auf die Mitte der seitlichen Säulenhallen sein werden, sind nicht schwer zu beseitigen. Wenn irgendwo, so ist für diese Hauptfront das Durchgehen der Wagerechten zu fordern. Etwa wäre auch die mächtige Säulenstellung zwischen der Mitte und den Eckbauten noch besser zu begründen, was schon durch gröfsere Entfernung derselben von der Wand zu erzielen wäre. — Dieser Plan soll denn auch mit den üblichen „geringen Abänderungen“ ausgeführt werden. Hauptsächlich will man für den Grundrifs das Anstofsen der hinteren beiden Ecken an die beiden Katheten des Grundstückdreieckes beseitigen, indem man dort beiderseits rechtwinklige Rücksprünge anordnet. Hier übt also die Grundstückform doch einen unvermutheten und vielleicht hier am wenigsten begründeten Einflufs. Vielmehr will es mir scheinen, als ob es das Einfachste bliebe, gleich den Theil des Grundstücks, der nun so bebaut werden soll, durch zwei auf die Vorderfront senkrecht laufende Strafsen rechtwinklig zu gestalten und die drei übrig bleibenden, freilich recht überflüssigen Dreiecke zu drei abgetrennten architektonisch-gärtnerischen Schmuckplätzen auszuformen. Dann wäre doch wieder etwas Ordnung in die Sache gebracht. Gelöst ist und bleibt die Aufgabe freilich nach der Seite der sachgemäfsen Bebauung des Grundstückes und eines Einklanges mit den umgebenden Strafsen noch nicht.

(Schlufs folgt.)

Oberförsterei. Castorkirche. Deutschordenshaus.

Die staatlichen Bauten am Deutschen Eck in Coblenz.

Abb. 1. Gesamtansicht.

Die staatlichen Bauten am Deutschen Eck in Coblenz.

Das Deutsche Eck in Coblenz hat neuerdings aus mehr als einem Grunde die öffentliche Aufmerksamkeit auf sich gelenkt. Die lange Zeit lebhaft umstrittene Frage der Wahl des Platzes für das Kaiser Wilhelm-Denkmal der Rheinprovinz ist zu Gunsten dieser durch den Zusammenfluſs des Rheines und der Mosel gebildeten Landzunge entschieden worden, und seit dem Frühling vorigen Jahres wachsen die Baumassen der glänzenden Schöpfung Bruno Schmitz' und Hundriesers aus der Erde empor.*) Aber auch die Umgebung der neuen Denkmalanlage hat man einem prüfenden Blicke unterzogen und erkannt, daſs für die Bauwerke, welche bestimmt sind, den künftigen, bedeutungsvollen Hintergrund des Ehrenmales zu bilden, etwas geschehen müsse, um sie dieser Bestimmung würdig entsprechen zu lassen. Und in der That, bedeutsam genug ist dieser architektonisch-geschichtliche Denkmal-Hintergrund. Es lassen sich sinnreiche Beziehungen zwischen dem Kaiserdenkmal und der Castorkirche, zwischen dem Hohenzollern-Kaiser und dem Deutschordenshause finden, wenn man erwägt, daſs das Denkmal des Neubegründers des deutschen Reiches denjenigen Dom als Hintergrund erhält, in welchem die Grenzen des ersten deutschen Reiches festgestellt wurden, und daſs das Denkmal eines der gröſsten der Hohenzollern ein Erinnerungszeichen an diejenigen Ordensmänner in seiner unmittelbaren Nähe haben wird, deren einer ein Hohenzoller war und das Preuſsenherzogthum gründete, von dem der heutige Groſsstaat, der den Anstoſs zur Neubelebung des deutschen Reiches gab, seinen Namen erhielt.

Abb. 2. Schnitt durch die Flügel *A* u. *B* des Deutschordenshauses (Archivs).

Den beabsichtigten Mittheilungen über die staatlichen Bauten am Deutschen Eck mögen zunächst noch einige geschichtliche Bemerkungen vorangehen, die die Bedeutung der Oertlichkeit erkennen lassen werden.

An der Spitze, die das linke Rhein- und das rechte Moselufer am Zusammenfluſs beider Flüsse bildet, lag bereits zu Karls des Groſsen Zeit ein kirchliches Gebäude, welches die Gebeine des Hl. Castor barg. Gewiſs war diese Stätte noch mit anderen Gebäuden für Cleriker und Pilger, die hier an geweihter Stätte beteten, umgeben, sodaſs die St. Castorkirche, die sich im Laufe der Zeit sehr erweiterte, ein beliebter Zusammenkunftsort zur Berathung auch für wichtige weltliche Dinge wurde. Vor allen anderen machte eine Versammlung dieser Art die Stätte bemerkenswerth: die von den Söhnen Ludwigs des Frommen hier veranstaltete Zusammenkunft, bei der die Gesandtschaften dieser drei Fürsten über die Grenzen des in drei Theile zerfallenden Frankenreiches beriethen und den Frieden von Verdun vorbereiteten, der später die drei Reiche Deutschland, Frankreich und Lothringen endgültig abgrenzte (842). Später, im Jahre 1138, fand in diesem ehrwürdigen Gebäude die für Deutschland so wichtige Fürstenversammlung statt, in welcher Konrad III. zum Kaiser gekürt wurde, der Begründer der Hohenstaufen-Kaiserlinie, unter der Deutschland im Mittelalter seine Blüthezeit erreichte. Zur Zeit der Kreuzzüge (1216) wurde diese Land-Ecke neben der Castorkirche, mehr nach der Mündung der Flüsse zu, durch den Deutschen Orden um eine Ansiedlung bereichert. Abb. 1 giebt das wieder, was von diesen alten Gebäuden noch geblieben ist. Während die Stadt bemüht gewesen ist, die Castorkirche in gutem Zustande zu erhalten, hat der preuſsische Staat neuerdings das Deutschordenshaus, das bisher dem Reiche als Militär-Kornspeicher diente, erworben, richtet es zum Archiv ein und sorgt dafür, daſs es bei dieser Gelegenheit wieder ein würdiges Ansehen erhält. Und weiter hat der Staat sein Interesse für den demnächstigen Hintergrund des Kaiserdenkmals dadurch bewiesen, daſs er die alte, baufällige und durch das Hochwasser des Jahres 1882 arg beschädigte Oberförsterei am Castorplatze durch einen angemessenen Neubau ersetzt hat. Von den letztgenannten beiden Bauwerken also sollen die folgenden Zeilen handeln.

Der Plan Abb. 3 läſst die Lage des Deutschordenshauses erkennen. Das Grundstück wird von der Moselwerft, der Rheinwerft und dem Castorplatze begrenzt, gegen Süden dehnt sich der zugehörige, etwa 23 a groſse Garten aus, in welchen die Schatten des ehrwürdigen Castordomes fallen. Der Hauptzugang zur Anlage liegt gegenwärtig am Castorplatz (vgl. Abb. 7). Von ihm aus betritt man einen Hof, auf dem sich ehemals die Ordenskirche erhob. Von der Kirche selbst ist bei deren Abbruch zu Anfang dieses Jahrhunderts, in der französischen Zeit, nur noch ein Theil erhalten geblieben: die südliche Fensterwand *E* und eine Capelle (Oratorium) *D* (Abb. 7). Wand und Capelle bilden jetzt den Abschluſs des Hofes gegen den Garten. Die Wand weist noch einige bemerkenswerthe Sandsteinarbeiten, u. a. reich ausgebildete Kragsteine mit der mittelalterlichen Bemalung, auf; die sich ehemals an den Chor der Ordenskirche anlehnende, gut erhaltene einschiffige Capelle zeigt reizvolle Innenausbildung.

Abb. 3. Lageplan.

Vom Eingangshofe gelangt man durch eine im vorigen Jahrhundert angelegte Durchfahrt im Westflügel *B* nach dem Haupthofe, der sich, von drei Seiten durch die Baulichkeiten des Ordenshauses eingeschlossen, an der Südseite nach dem groſsen Garten öffnet und den Blick auf die Castorkirche freigiebt. Der Westflügel, mit geräumigen Kellerräumen, war früher in seinem oberen Geschosse augenscheinlich zu Wohnzwecken bestimmt, der Moselflügel *C* dürfte den Küchenbau und das Refectorium enthalten haben, während der Rheinflügel *A* ausschlieſslich als Spitalbau diente. Zwischen die Flügel *A* und *C* schiebt sich ein kleiner Bau, der ehemalige Thorbau, mit Fachwerkausbildung der oberen Geschosse; von ihm aus konnte der einst befestigte Hauptzugang zu dem Ordensgrundstück in der Umwährungsmauer an der Moselseite beobachtet werden. Beherrscht wurde dieser Zugang vornehmlich von dem Wartthurm an der Nordost-Ecke des Ordensgrundstückes, dem „Deutschen Eck" aus.

Abb. 4. Erdgeschoſs. Abb. 5. Obergeschoſs.

Oberförsterei.

Wie schon erwähnt, haben die bereits seit längerer Zeit zu Tage

*) Vgl. Nr. 1 des vorigen Jahrgangs d. Bl.

getretenen Bestrebungen, der geschichtlich und baukünstlerisch werthvollen Stätte eine würdigere Bestimmung zu geben, neuerdings zur Umwandlung der Deutschordens-Baulichkeiten in ein Staatsarchiv geführt. Zu einem Archive ist die Anlage besonders geeignet sowohl wegen ihrer freien Lage, die eine grofse Feuersicherheit gewährleistet, wie vor allem auch wegen der Stellung der Baulichkeiten zu einander und der Möglichkeit einer guten Anpassung ihrer Räume an die neuen Bedürfnisse. Der Flügel *B* wird die Amts- und Arbeitsräume enthalten; Flügel *C*, geeignet zur Unterbringung werthvoller Urkunden, soll vorläufig unausgebaut bleiben und nur als Zugang zu den im Flügel *A* einzurichtenden eigentlichen Archivräumen dienen.

Dieser Flügel *A* erhält für seine neuen Zwecke einen magazinartigen Einbau aus Schmiedeeisen und einen schmiedeeisernen Dachstuhl mit Schieferdeckung (vgl. Abb. 2). Aufser dem wegen der vorhandenen Hochwassergefahr für Aufbewahrung von Archivalien nicht brauchbaren Untergeschofs erhält der Flügel fünf Magazin-Geschosse von einer durchschnittlichen Höhe von 2,7 m. Die Geschofshöhe ist so niedrig bemessen, um den Inhalt der einzelnen Gefache ohne Leitern erreichen zu können. Zwei feste Decken theilen den nach oben bogenförmig abgeschlossenen Innenraum der Höhe nach derart in drei Theile, dafs über dem Untergeschofs zwei Räume sich bilden, die eine bezw. zwei durchbrochene Zwischendecken aufweisen. Die Zwischengeschosse sind durch eiserne Treppen mit einander verbunden, aufserdem dienen dem Verkehr zwischen sämtlichen Geschossen zwei Wendeltreppen von Basalt (*F* und *G* in Abb. 7). Die Last des magazinartigen Einbaues wird von 58 in Achsabständen von 2,20 m durch die fünf unteren Geschosse reichende Stützen getragen, die in den vier unteren Geschossen aus vier Winkeleisen mit ┘└┐┌-förmigem Querschnitt, in dem oberen aus zwei Winkeleisen mit ┬└-förmigem Querschnitt gebildet werden. Die zwischen I-Trägern hergestellten feuerfesten Decken und die durchbrochenen Zwischenböden werden von I-Querträgern getragen, welche immer auf je vier Stützen ruhen. Zwischen den Stützen stehen die hölzernen Doppel-Fachgestelle.

Aufser diesen Umbauten wird bei *H* (Abb. 7) ein Neubau errichtet, der als Pförtnerhaus dienen und zugleich die Wohnung des Archivdieners aufnehmen soll. Die Ansicht von der Hofseite giebt Abb. 6. Das Häuschen ist malerisch gegliedert, um in die alte Anlage zu passen, und in die Höhe entwickelt, um den nackten, unschönen Giebel des an das Grundstück grenzenden Nachbarhauses thunlichst zu verdecken. Der Thorthurm enthält über der Einfahrt eine Stube; je eine weitere Stube befindet sich über den Räumen des Erdgeschosses, der Aufbau an der Moselseite birgt über der Treppe Feuerlöschgeräthschaften.

So wie das Pförtnerhaus ist auch die im Lageplan schwarz angedeutete Oberförsterei ihrer bevorzugten Lage wegen etwas reicher im Aeufseren behandelt worden, als sonst für Gebäude dieses Ranges üblich ist. Ihre Ansicht enthält Abb. 1, die Grundrisse, die in nichts über das Bedürfnifs hinausgehen, sind in Abb. 4 u. 5 gegeben. Die Hauptmauermassen des Hauses sind in Ziegeln, die Gliederungen in rothem Haustein ausgeführt. Die Backsteinflächen wurden rauh geputzt. Wegen des an dem benachbarten Schulhause verjährten Fensterrechtes durfte das neue Gebäude nicht hart an der Ecke errichtet werden; die unbebaut liegen gebliebene Ecke ist deshalb zu einer Terrasse mit Laubensitz verwandt. Bemerkt sei noch, dafs das alte Oberförstereigebäude, an dessen Stelle der Neubau getreten ist, früher Rentei war und dafs in diesem Hause der jüngst verstorbene Volksvertreter und Kunstgelehrte August Reichensperger das Licht der Welt erblickt hat. Es ist als eine günstige Fügung anzusehen, dafs das Geburtshaus dieses für die deutsche Bauweise und die deutsche Denkmalpflege stets so warm begeisterten Mannes, nachdem die Erhaltung unmöglich geworden war, durch einen Neubau ersetzt worden ist, der, ganz im Geiste des Verstorbenen aufgefafst, mit dazu bestimmt ist, eine würdige Umgebung der denkwürdigen alten Bauten am Deutschen Eck zu bilden.

Coblenz. C. A.

Holzst. v. O. Ebel, Berlin.

Abb. 6. Ansicht des neuen Pförtnerhauses vom Hofe aus.

Abb. 7. Erdgeschofs-Grundrisse des Deutschordenshauses (Archivs) und des Pförtnerhauses.

Brücke über den Oberländischen Canal bei Draulitten (Monier-Brücke).

Ueber den Oberländischen Canal führt bei Draulitten, 1300 m oberhalb der geneigten Ebene Buchwald, eine Landstrafse, welche die Elbing-Osteroder Provincial-Chaussee mit der Schoenwiese-Saalfelder Kreis-Chausse sowie in ihrem Zuge mehrere Dörfer und grofse Güter untereinander verbindet. Am Kreuzpunkte dieser Landstrafse liegt der Oberländische Canal in einem 11 m tiefen Einschnitte. Die vorhandene hölzerne Brücke mufste im Jahre 1894 wegen vorgeschrittener Baufälligkeit durch eine neue Brücke ersetzt werden. Für die neue Brücke war der Bau in Eisen oder Stein in Aussicht genommen worden. In Bezug auf die Gestaltung der Brücke waren mit Rücksicht auf die Canalschiffahrt zwei Bedingungen zu stellen, nämlich, dafs der Hochwasserquerschnitt des Canals nebst dem Treidelwege für den ungehinderten Leinenzug mit einer Oeffnung überspannt werden und dafs über dem Mittelwasserspiegel ein freier Raum von mindestens 6 m Höhe verbleiben müsse. Mit Rücksicht auf den Strafsenverkehr war eine Breite der Brückenbahn zwischen den Geländern von 5,80 m als ausreichend erachtet worden, von welcher 4,30 m auf die Fahrbahn und je 0,75 m auf die zu beiden Seiten anzulegenden Fufswege entfallen sollten. Die Tragfähigkeit der Brücke sollte einer Belastung durch eine gleichmäfsig über die Brückenbahn vertheilte ruhende Last von 400 kg/qm bezw. durch eine rollende Einzellast (Chausseewalze) im Gewicht von 9000 kg entsprechen.

Die Gründung der neuen Brücke betreffend, mufste den an der Brückenbaustelle früher stattgehabten und von hier vorzugsweise

nordwärts sich weiter erstreckenden Rutschungen der westlichen Canalböschung, obwohl dieselben seit einer Reihe von Jahren vollkommen zur Ruhe gekommen waren, gebührende Beachtung geschenkt werden. Die Bohrungen ergaben als Baugrund eine mächtige Lage von blauem, stark mit feinem Sande vermischtem Thon, über welcher eine unter einem Winkel von ungefähr 5 Grad gegen die Wagerechte geneigte, von West nach Ost abfallende Lehmschicht lagerte. Die Lagerfläche der Lehmschicht, welche auch die Rutschfläche in der Schichtung bildete, schnitt an der Brückenbaustelle die in der Längenachse des Canals gedachte lothrechte Ebene 1,40 m über der Canalsohle. Im westlichen Canalufer fand sich noch zwischen dem Lehm und dem blauen Thon eine etwa 1 m mächtige Schicht feinen Sandes, die sich offenbar aus dem blauen Thon gebildet hatte, nachdem die löslichen Thontheile nach der Herstellung des Canal-Einschnitts durch das in den Canal abfliefsende Grundwasser ausgewaschen waren. Die obere Lehmschicht wie die untere blaue Thonlage erschienen an sich als durchaus fester und sicherer Baugrund, welcher eine Druckbelastung bis zu 5 kg/qcm gestattete; dagegen mufste die im Wechsel der Grundwasser- und Canalwasserstände gelegene Sandschicht im westlichen Canalufer als unsicherer Baugrund angesehen werden und durfte nicht als Grundlage für die Grundmauern der Brücke dienen. Hiermit war für die Gründung der neuen Brücke die Bedingung gegeben, dafs die Grundmauern bis unter die Sandschicht im westlichen Canalufer hinabzuführen waren.

Abb. 1. Lageplan.

Bei der Aufstellung des Entwurfs für den Neubau sprach der Umstand, dafs wegen der zu Rutschungen geneigten Beschaffenheit des einen Canalufers die Sicherheit des Bauwerks mit dem Grade der wirksamen Verspannung der beiden Canalufer gegen einander im Verhältnisse stand, für die Wahl einer Bogenbrücke, welche gleichzeitig zu der landschaftlichen Schönheit der Umgebung am passendsten erschien. Dennoch wurden, namentlich zur Beleuchtung des Kostenpunktes, verschiedene Brückenanordnungen zum Gegenstand eingehender Betrachtungen gemacht. Von den hauptsächlichsten Entwürfen, welche genauer ausgearbeitet worden waren, stellten sich die Baukosten unter Berücksichtigung der den Bau beeinflussenden örtlichen Verhältnisse und Preise wie folgt:

1. Für eine eiserne Brücke mit geraden Blechträgern auf zwei eisernen Gitterwerk-Mittelpfeilern und zwei massiven Landpfeilern zu 38 500 Mark,

2. für eine gewölbte Brücke mit 29,50 m weit gespanntem Bogen aus Ziegelsteinen und Bruchsteinwiderlagern zu 37 000 Mark,

3. für eine gewölbte Brücke aus Cementbruchsteinmauerwerk nach Lieboldscher Bauweise mit einem mittleren Bogen von 26,40 m und zwei seitlichen Bögen von je 6,70 m Spannweite zu 36 000 Mark,

4. für eine 28 m weit gespannte eiserne Bogenbrücke mit Kämpfergelenken und mit Bruchsteinwiderlagern zu 33 500 Mark,

5. für eine Bogenbrücke von 26,80 m Spannweite aus Cementbeton mit Eisengerippe nach Monier-Bauweise zu 32 000 Mark.

Mithin stellten sich die Baukosten für eine Bogenbrücke nach Monier-Bauweise am billigsten.

Nachdem die Entwürfe im Ministerium der öffentlichen Arbeiten geprüft worden, wurde der Bau einer Bogenbrücke in Monier-Bauweise beschlossen und genehmigt, und die Ausführung des Baues nach dem von der Actiengesellschaft für Beton- und Monierbau in Berlin aufgestellten Entwurfe dem Zweiggeschäfte genannter Actiengesellschaft in Königsberg i. Pr. unter der Bedingung übertragen, dafs die vollendete Brücke einer Belastungsprobe durch 800 kg einseitiger ruhender Belastung für das Quadratmeter Brückenbahnfläche, sowie einer solchen durch eine über die Brücke bewegte 9000 kg schweren Chausseewalze schadenfrei widerstehen müsse.

Die ausgeführte Brücke zeigt einen Monierbogen von 26,80 m Spannweite und 6,40 m Pfeilhöhe, dessen Form der Drucklinie für gleichmäfsige Belastung sich anschmiegend, eine aus sieben Mittelpunkten gezeichnete Korblinie bildet. Der Scheitel der 6,30 m breiten Leibungsfläche des Gewölbes liegt 8 m über dem Mittelwasserstande des Canals. Die Stärke des Gewölbes beträgt im Scheitel 0,40 m und nimmt nach den Kämpfern hin allmählich zu; von da ab schnell anwachsend, beträgt sie am Ansatze des Bogens an das Widerlager 3,50 m. Die Widerlager des Gewölbes werden aus je einem Betonkörper gebildet. Am östlichen Ufer hat dieser die Form eines abgestumpften Keiles von 4,20 m oberer, 5,60 m unterer Breite und von 2 m Höhe, welcher in der Richtung der aus dem Bogen austretenden Drucklinie für gleichmäfsige Belastung gelagert ist. Am westlichen Ufer ist der Betonkörper wegen der hier unter Hochwasserspiegel befindlichen Triebsandschicht mit lothrechten Spundwänden umschlossen und hat eine in drei Absätzen abgestufte, nahezu wagerechte Sohle erhalten. Die Stirnwände der Brücke sind aus Ziegelsteinen in Cementmörtel aufgemauert, mit einem vorspringenden Ziegelsteingesims abgedeckt und mit einem einfachen Geländer aus Winkeleisen bekrönt. Der Gewölbbrücken ist zum Schutz gegen die Feuchtigkeit der Ueberschüttungserde mit einem Anstrich von Asphaltlack versehen und darüber mit einer Lage von Asphaltfilz überdeckt, welche oberhalb nochmals einen Asphaltlack-Anstrich erhalten hat.

Die neue Brücke ist dicht oberhalb der alten Brücke erbaut

Lehrgerüst.

worden, sodafs die letztere während der Bauzeit noch für die Vermittlung des Landverkehrs dienen konnte und der Bau einer Nothbrücke entbehrt wurde.

Die Ausführung des Brückenbaues erfolgte im Herbst 1894, vollzog sich in schneller Reihenfolge der einzelnen Arbeiten ohne Schwierigkeiten und hat nur drei Monate in Anspruch genommen. Am 5. September war der erste Spatenstich zum Ausheben der Baugruben erfolgt, am 8. December war die Brücke bis auf den Abputz der Gewölbeleibung und den Oelfarbenanstrich des eisernen Geländers, welche erst im folgenden Frühjahr ausgeführt worden sind, vollendet. Das Lehrgerüst für das Gewölbe war so gebaut, dafs es für den Schiffsverkehr auf dem Canal einen freien Raum von 8,80 m Breite und von 5,50 m Höhe über Mittelwasserspiegel offen liefs.

Ueber den Bauhergang ist kurz folgendes zu erwähnen. Die Gründungsarbeiten gestalteten sich aufserordentlich einfach, da die Baugruben vollkommen trocken blieben, deshalb bis zur Sohle mit Spaten ausgehoben wurden und in dem steifen Lehmboden die gewünschten Formen ohne jede Absteifung erhalten konnten. Der Beton der Widerlager wurde aus einem Theil Cement und drei Theilen Sand mit vier Theilen groben Kies und zwei Theilen gewaschenen Granitschotter in üblicher Weise gemischt und nur mäfsig angefeuchtet, alsdann in Schiebkarren bis zu den Trichtern, die aus Holz gefertigt waren, 0,20 m im Geviert weite Abfallröhren hatten und dem Vorschreiten des Baues entsprechend versetzt wurden, verfahren, durch die Trichter abgestürzt und unten in der Baugrube mit Spaten ausgebreitet sowie mit hölzernen Handrammen festgestampft. Das Brückengewölbe wurde aus einer Mischung von einem Theil Cement und drei Theilen Sand hergestellt, welche wie der Beton der Widerlager in mäfsig feuchtem Zustand zur Verwendung kam. Nachdem das Eisengerippe der Bogenleibung in dem gehörigen Abstand von der Gewölbeschalung verlegt war, wurde von beiden Kämpfern aus mit dem Verschütten und Einstampfen der Cementmasse gleichzeitig begonnen und vollkommen gleichmäfsig mit beschleunigtem Arbeitsbetriebe bis zum Schlufs des Gewölbes fortgeschritten. Die Verlegung des Eisengerippes im Rücken der unteren Theile des Bogens, die Umstampfung desselben mit Cementmasse und die Ueberdeckung des Bogenrückens daselbst mit Beton erfolgten selbstverständlich im Zusammenhange mit der Ausführung der unteren Bogentheile. Die Ausführung des ganzen Gewölbes dauerte sieben Tage, ohne Benutzung von Nachtstunden. Unmittelbar nach Vollendung

des Gewölbes wurde die Aufmauerung der Stirnmauern zugleich von beiden Ufern aus begonnen, gleichmäfsig fortgeführt und dem Fortschreiten entsprechend hinterfüllt. Dann folgten die übrigen Arbeiten in ununterbrochener Reihenfolge.

Zur Vornahme der Probebelastung wurde die Brücke in halber Länge, d. h. von einem Ende bis zum Scheitel sowie in ganzer Breite mit Ziegelsteinen gleichmäfsig bepackt, sodafs die Belastung der Brückenoberfläche 800 kg/qm betrug. Die Durchbiegung des Gewölbes im Scheitel, welche nach der Beseitigung der Belastung wieder vollkommen verschwand, wurde zu 2 mm beobachtet. Die zweite Belastungsprobe mit einer 9000 kg schweren Chausseewalze fand am 30. März statt. Die Walze wurde, mit acht Pferden bespannt, zweimal über die Brücke hin und her gefahren, wobei die gröfste Durchbiegung im Bogenscheitel nur 0,1 mm betrug. Nach beiden Belastungsproben zeigten Gewölbe und Widerlager weder Risse, Sprünge noch andere Beschädigungen. J.

Längenschnitt. Ansicht. Grundrifs. Schnitt *c d*. Schnitt *a b*.

Vermischtes.

An dem Wettkampfe um die Preise für Entwürfe zu zwei Bogenlichtträgern für den Altmarkt in Dresden (vgl. S. 364 d. v. J.) haben sich 48 Bewerber betheiligt. Den für den besten Entwurf ausgesetzten ersten Preis (2000 Mark) haben die Preisrichter nicht verliehen, vielmehr sind die ausgesetzten drei Preise vereinigt und aus der Summe (3500 Mark) drei Preise von je 1000 Mark an die Bauräthe Giese u. Weidner in Dresden, den Architekten Richard Müller daselbst und die Herren Düll, Pezold u. Heilmaier in München-Bogenhausen sowie ein Preis von 500 Mark an die Herren Bildhauer Epler und Architekt Schubert in Dresden ertheilt worden. Zum Ankauf für je 300 Mark wurden empfohlen die Arbeiten 1. der Bildhauer Fritzsche und Lehnert in Leipzig und des Architekten G. Müller in Wurzen, 2. des Architekten Pätzel und des Bildhauers Ohlendieck in Dresden, 3. des Hoftheatermalers Rieck und des Bildhauers Ockelmann ebendaselbst, 4. des Architekten Frembgen und des Bildhauers H. Koch in Berlin, 5. der Architekten Schilling u. Gräbner und des Bildhauers Pöppelmann in Dresden.

In der Preisbewerbung für Entwürfe zu Denkmünzen, die die Stadt Dresden zu Ehrenpreisen für hervorragende Leistungen bei Dresdener Ausstellungen, Festlichkeiten u. dergl. Anlässen verwenden will (vgl. S. 407 d. v. J.), sind für die Denkmünzen 23 und für die zugehörigen Verleihungs-Urkunden 21 Arbeiten eingegangen. Unter den Münzen-Entwürfen wurde keiner des ersten Preises für würdig befunden. Die Summe des ersten und zweiten Preises (800 Mark) wurde vielmehr zu gleichen Theilen auf die Arbeiten des Professors Rud. Mayer in Karlsruhe und des K. K. Kammermedailleurs A. Scharf in Wien vertheilt; den dritten Preis (200 Mark) erhielt der Bildhauer P. Cleemann in Dresden. Für ihre Entwürfe zu Verleihungs-Urkunden erhielten Maler P. Leuteritz in Dresden den ersten, Maler C. Schmidt in Dresden den zweiten, A. Wimmer in Leipzig den dritten Preis, während die Entwürfe des Hoftheatermalers E. Rieck und des Zeichners F. Elssner in Dresden für je 100 Mark angekauft wurden.

Eine Architekturausstellung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine wird aus Veranlassung der diesjährigen Wanderversammlung dieser Vereine veranstaltet, die bekanntlich in Berlin stattfinden und zugleich der Feier des 25jährigen Bestehens des Verbandes gewidmet sein soll. Die Ausstellung wird mit der Berliner allgemeinen Kunstausstellung verbunden werden und deshalb keine Bauausstellung im weiteren Sinne, sondern nur eine Architekturausstellung sein. Sie wird, wie wir einer durch den Vorsitzenden des Ortsausschusses für die Wanderversammlung an die dem Verbande angehörigen Vereine gesandten Denkschrift entnehmen, in der an der Invalidenstrafse gelegenen sog. Maschinenhalle des Ausstellungsparkes veranstaltet werden. Dort steht ein einheitlicher, dreischiffiger, in den Seitenschiffen durch Querwände getheilter Raum zur Verfügung, dessen Wände eine Ausstellungsfläche von etwa 300 m Länge darbieten. Die allgemeinen für die Kunstausstellung erlassenen Bedingungen haben auch für diese in sich geschlossene Abtheilung derselben Gültigkeit. Insbesondere sei erwähnt, dafs es keinem Künstler erlaubt ist, mehr als drei Werke auszustellen, und dafs diejenigen Werke, welche rechtzeitig an einer der von der Deutschen Kunstgenossenschaft eingerichteten Sammelstellen (in Berlin, Dresden, Düsseldorf, Karlsruhe, München und Weimar) abgeliefert werden, freie Hin- und Rückbeförderung nach und von der Ausstellung geniefsen. Von der sonst gültigen Bestimmung, dafs kein Werk zugelassen wird, welches bereits an einer Berliner Kunstausstellung theilgenommen hat, ist indessen für die diesmalige Architekturausstellung abgesehen worden.

Um ein richtiges Bild von den Bestrebungen und Leistungen der deutschen Architektur zu gewinnen, hat man eine allgemeine Aufforderung zur Einsendung von Entwürfen unterlassen und die Verbandsausstellung planmäfsig derart vorbereitet, dafs von vornherein das Ziel erstrebt worden ist, bestimmte Entwürfe bestimmter Meister auf der Ausstellung zu vereinigen. Zur Erreichung dieses Zieles ist von der Ausstellungscommission des Berliner Ortsausschusses ein von dem bayerischen Architekten- und Ingenieurverein und dem Dresdener Architektenverein durchgesehenes und ergänztes Verzeichnifs derjenigen öffentlichen Gebäude Deutschlands aufgestellt worden, deren Entwürfe auf der Ausstellung vertreten zu sehen besonders erwünscht erscheint. Dabei ist versucht worden, die Auswahl so zu treffen, dafs möglichst alle Theile Deutschlands und möglichst viele Architekten von bekanntem Namen darin vertreten sind. Neben den Leistungen der Gegenwart soll übrigens auch eine Reihe älterer, in den letzten 25 Jahren entstandener Werke in der Ausstellung Aufnahme finden. Was die Ausstattung der auszustellenden Zeichnungen betrifft, so sollen möglichst nur Schaubilder, zur plastischen Wirkung gebrachte Aufrisse und Modelle ausgestellt werden. Erläuternde Grundrisse oder Durchschnitte sind als Randbeigaben zuzufügen, und kurze Angaben über Bauzeit, Baustoffe, Baukosten usw. sollen im Kataloge Aufnahme finden.

Da die Verbandsausstellung nur einen Theil der allgemeinen Berliner Kunstausstellung bilden wird, so bleibt es natürlich jedermann unbenommen, auszustellen, auch wenn er keine Aufforderung zur Betheiligung bekommen hat. Dies gilt namentlich auch für die Architekten des Auslandes. Als selbstverständlich darf angenommen

werden, dafs diese nicht in den Rahmen der Verbandsausstellung gehörenden Werke ebenfalls in der Maschinenhalle ihren Platz finden werden.

Die Provincialcommission zur Erhaltung der Denkmäler in Brandenburg hielt am 28. December v. J. ihre Jahressitzung ab, die durch den Oberpräsidenten Staatsminister v. Achenbach geleitet wurde. Den Hauptgegenstand der Berathung bildete ein von dem Provincialconservator Geheimen Baurath Bluth vorgelegter Entwurf zu einer für die Vertrauensmänner der Commission bestimmten Anleitung für die Pflege und Unterhaltung der Denkmäler in Brandenburg. Dieselbe umfafst neben einer kurzen Einleitung über die Vorgeschichte und die Aufgaben der Commission vier Hauptabschnitte, die von den Eigenschaften der Denkmäler handeln, dann von den eigentlichen Aufgaben der Vertrauensmänner, von den der Beachtung zu unterziehenden Gegenständen und von den allgemeinen Gesichtspunkten für die Bestimmung und die Beurtheilung der Denkmäler, Kunstwerke und Funde. Diesem letzteren Abschnitt sind die bestehenden Bestimmungen sowie kunstgeschichtliche Hinweise und praktische Beispiele eingefügt. Der durch Geheimrath Friedel, Bauinspector Körner und Architekt P. Wallé vorgeprüfte Entwurf gelangte mit geringen Aenderungen zur Annahme, worauf der Provincialconservator über den Wiederherstellungsplan für die Klosterkirche in Zinna berichtete, wofür der Provincialausschufs in anerkennenswerther Weise 4200 Mark bewilligt hat. Weitere Mittheilungen wurden u. a. gemacht über die bevorstehenden Schutzmafsnahmen für die Ruinen in Himmelpfort, über die im Sommer vollendete Wiederherstellung des Kurfürstendenkmals in Rathenow, über das Denkmal am Schildhorn und über die geplante Instandsetzung des Schlosses in Lübben wie der Stadtmauer von Gransee. Mit dem Ausbau der Hauptkirche in Sorau ist nach einem von dem Conservator genehmigten Plane zunächst am Chore begonnen worden. Grofses Interesse fanden zahlreiche Aufnahmen des Bauinspectors Hesse in Frankfurt a. O. aus Fürstenwalde, Schwedt, Kunzendorf, Steinhöfel und anderen Ortschaften der Mark sowie die vom Maler Heyl für das Cultusministerium ausgeführten farbigen Darstellungen der Wandgemälde in der Kirche in Dahlem, die zu den ältesten Arbeiten dieser Art in der Mark gezählt worden sind.*)

P. W.

Die Vorlesungen, welche das Königliche Kunstgewerbe-Museum in Berlin in den Monaten Januar bis März d. J. veranstaltet (vgl. S. 428 d. v. J.), sind folgende. Director Dr. P. Jessen hält 10 Vorträge (Montag abends 8½—9½ Uhr) über Formenlehre für Möbeltischler, (Beginn am 13. d. M.). Dr. Franz Winter spricht jeden Donnerstag, abends 8½—9½ Uhr (10 Vorträge, Beginn am 16. d. M.) über Kunsttöpferei im Alterthum und Dr. Friedrich Back jeden Freitag, abends 8½—9½ Uhr (10 Vorträge, Beginn am 17. d. M.) über die Wandmalerei vom Alterthum bis zur Gegenwart.

Blitzableiter an Eisenthürmen. Die Blitzableiter-Frage beschäftigt die Erbauer eines eisernen Aussichtsthurmes, der auf einer Höhe im Harz errichtet werden soll. Der 38 m hohe Thurm, zu welchem, eine angebaute eiserne Schutzhalle eingeschlossen, etwa 90 000 kg Eisen verwandt werden, überragt die ihn umgebenden Waldbäume um 14 m. Ein Brunnen kann auf der Höhe nicht angelegt werden. Dagegen befindet sich etwa 450 m von der Plattform des Berges entfernt an dessen Abhange eine Wasserstelle, die aus einem durch eine schwache Quelle gespeisten Sumpfe besteht, und es wäre nicht ausgeschlossen, von dieser Stelle aus eine Wasserleitung mit Pumpe für Handbetrieb nach der Plattform zu führen, an die eine etwaige Blitzableitung angeschlossen werden könnte. Es fragt sich nun, ob sich unter diesen Umständen ein Blitzableiter empfiehlt oder nicht. Indem wir diese Frage dem Leserkreise vorlegen, möchten wir auf die Blitzschutzvorrichtungen des riesigsten aller Eisenthürme, des Eiffelthurmes, hinweisen. Die gewaltige, etwa 7 Millionen Kilogramm schwere Eisenmasse dieses Thurmes ist mit 9 Auffangstangen versehen. Die oberste und gröfste ragt aus der Mitte des Thurmes empor und ist gleichzeitig Fahnenstange. Die übrigen acht sind an dem Geländer der obersten, asphaltirten und daher gegen die Eisenmasse des Thurmes elektrisch isolirten Plattform schräg nach aufsen emporstehend befestigt. Jede von ihnen trägt ein aus sieben Kupferstengeln bestehendes Melsenssches Spitzenbüschel. Sie sind unmittelbar an das in seinen einzelnen Theilen durch warme Vernietung fest verbundene Eisenwerk des Thurmes angeschlossen, welches die Ableitung nach der Erde besorgt. Am Fufse des Thurmes, da, wo sich das Eisengerüst auf den Steinunterbau aufsetzt, sind bei den beiden von der Seine abgewandten Pfeilern Gufsrohre mit Knie von 0,50 m Querschnitt an das Gitterwerk der Thurmpfeiler angeschlossen, die mit ihrem 18 m langen unteren Arme 1 m in das Grundwasser hinabreichen.**) Bei den beiden anderen, der Seine zugewandten Pfeilern, welche mittels Prefsluft auf Eisenkästen gegründet sind, hat man einfach das Gitterwerk der Ständer an diese Kästen angeschlossen. Die Vorrichtung hat sich aufs beste bewährt. Ein Blitzschlag, der am 19. August 1889 den Thurm traf, hat keine der damals auf der asphaltirten Plattform sich befindenden Personen verletzt. Sind gegenüber diesen riesigen Verhältnissen die des eingangs erwähnten Thurmes verschwindend, so dürfte die für den Eiffelthurm gewählte Anordnung doch auch für den vorliegenden Fall gewisse brauchbare Fingerzeige geben.

*) Vgl. Jahrg. 1895, S. 25 d. Bl. — **) Vgl. Jahrg. 1888, S. 80 d. Bl.

Die Königliche technische Hochschule in Hannover wird im Winterhalbjahr 1895/96 von 910 Theilnehmern besucht, die sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt vertheilen:

Abtheilung	Studirende	Hospitanten a. vollstudirende	Hospitanten b. für einzelne Fächer	Zusammen
I. Für Architektur	66	48	11	125
II. „ Bauingenieurwesen	157	8	2	167
III. „ Maschineningenieurwesen	225	77	1	303
IV. „ Chemie	43	14	1	58
IV. „ Elektrotechnik	114	68	20	202
V. „ allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik u. Naturwissenschaften	2	—	53	55
Summe	607	215	88	910
Besuch während des Winterhalbjahrs 1894/95	549	170	96	814.

Von den vorstehend aufgeführten 910 Studirenden und Hospitanten sind ihrer Nationalität nach 655 aus Preufsen, 166 aus den übrigen deutschen Staaten, 73 aus den übrigen europäischen Staaten (4 aus Bulgarien, 3 aus Dänemark, 8 aus England, 1 aus Italien, 9 aus den Niederlanden, 28 aus Norwegen, 3 aus Oesterreich, 13 aus Rufsland, 3 aus Schweden und 1 aus der Türkei), sowie ferner 16 aus America.

Bücherschau.

Strafsenbau. Von Leo v. Willmann. Zweite Gruppe, 4. Heft der Fortschritte der Ingenieurwissenschaften. Ergänzung des I. Bandes des Handbuches der Ingenieurwissenschaften, VI. Capitel. Leipzig 1895. Wilh. Engelmann. VII u. 144 S. in gr. 8° mit 21 Abb. im Text. Preis 4 ℳ.

Der Verfasser hebt im Vorworte hervor, dafs die in den letzten 15 Jahren beim Strafsenbau gemachten Fortschritte nicht in dem Mafse wie bei den meisten anderen technischen Fächern in die Augen fallen, dafs aber doch eine Reihe von Neuerungen und Erfahrungsergebnissen zu verzeichnen seien, deren Zusammenstellung manchem willkommen sein werden. Eine solche Zusammenstellung kann nicht auf die Vollständigkeit und Ausführlichkeit eines Lehrbuchs Anspruch machen, der Verfasser hat aber mit grofsem Geschick verstanden, den Stoff so zu gliedern, dafs die wichtigeren Gegenstände eine zusammenfassende Erörterung erfahren und stets an passender Stelle auf die bezüglichen Veröffentlichungen hingewiesen wird. Bei den Landstrafsen werden die Tracirungsarten von Launhardt, Favier und Durand-Claye sowie von Léchalas zu vergleichender Besprechung gebracht, Neuerungen in der Herrichtung der Strafsendecke und in der Unterhaltung der Strafsen vorgeführt und Verbesserungen in den Maschinen-Hülfsmitteln (Walzen, Steinbrecher, Aufbrucheggen usw.) erwähnt. Wenn gesagt wird, dafs man bezüglich der Bauart der Dampfwalzen in den letzten Jahren mehr von den englischen Walzenarten abgekommen sei, so kann sich diese Aeufserung freilich wohl nur auf Deutschland beziehen, und wenn hinzugefügt wird, dafs man sich mehr der Anordnung der Eisenbahnlocomotiven zu nähern gesucht habe, so soll dies wohl nur hinsichtlich der äufseren Erscheinung (Stellung des Schornsteins u. a.) gelten. Die neueren Anordnungen der Pferdewalzen von Thomas Carlins Sons und R. C. Pope hätten vielleicht durch Abbildungen erläutert werden können. Bezüglich der Stadtstrafsen ist alles wissenswerthe über Natur- und Kunststeinpflaster, Holz-, Eisen-, Asphaltpflaster u. a. zusammengetragen worden. Auch über die Strafsenreinigung und die Beseitigung des Strafsen- und Hauskehrichts wird das erforderliche gesagt, in letzterer Hinsicht wäre vielleicht eine bildliche Darstellung der neueren zur Verbrennung von Müll benutzten Oefen erwünscht gewesen, wofür die zu nur geringer Bedeutung gelangten Kehr- und Waschmaschinen von Hentschel-Berlin wohl fehlen konnten. Diese wenigen beim Lesen bemerkten Unvollkommenheiten sind aber durchaus nebensächlicher Art; im übrigen bietet die Schrift dem Fachmann ein ganz unentbehrliches Nachschlagebuch, dem Jünger des Faches aber eine Fülle fachlicher Anregung.

E. Dietrich.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlafs, betreffend Herausgabe des Eisenbahn-Nachrichten-Blattes.

Berlin, den 18. December 1895.

Wie den Königlichen Eisenbahndirectionen durch den Erlafs vom 27. Juni d. J. (IVa. A. 3407) bereits mitgetheilt ist, beabsichtige ich, in Zukunft in dem „Eisenbahn-Verordnungs-Blatte" nur die Vorschriften — Gesetze, Verordnungen, Erlasse usw. — von dauerndem Werthe oder von grundsätzlicher Bedeutung zu veröffentlichen, um in dieser Weise das Eisenbahn-Verordnungs-Blatt zu einem Nachschlagebuche zu machen und dadurch die Benutzung der Acten und die Inanspruchnahme der Registraturen möglichst einzuschränken.

Für die sonstigen Erlasse vorbereitenden Inhalts und vorübergehenden Werthes, die bisher theils durch das Eisenbahn-Verordnungs-Blatt, theils durch Umdruck bekannt gegeben wurden, sowie für solche Mittheilungen, welche nicht auch fernerhin im Eisenbahn-Verordnungs-Blatte zu veröffentlichen sind, ist vom 1. Januar 1896 ab das als Manuscript zum Dienstgebrauch gedruckte „Eisenbahn-Nachrichten-Blatt" bestimmt. Um diese Geschäftssachen möglichst rasch zur Kenntnifs der Eisenbahndirectionen zu bringen, soll das Eisenbahn-Nachrichten-Blatt in häufigster Zeitfolge je nach Bedarf erscheinen.

Die Auflage des neuen Blattes ist so reichlich bemessen, dafs alle höheren und die mit der Angabe von Verfügungsentwürfen betrauten mittleren Beamten bei den Königlichen Eisenbahndirectionen, Inspectionen und Bauabtheilungen Exemplare der einzelnen Nummern erhalten können, und dafs aufserdem für die weitere geschäftliche Bearbeitung der in den einzelnen Erlassen behandelten Gegenstände durch die Königlichen Eisenbahndirectionen (weitere Veröffentlichung der Erlasse durch die Directionsamtsblätter u. dgl.) eine genügende Anzahl Exemplare zur Verfügung bleibt. Es erhält die Königliche Eisenbahndirection Altona 300, Berlin 310, Breslau 210, Bromberg 150, Cassel 300, Köln 280, Danzig 120, Elberfeld 230, Erfurt 250, Essen a. d. Ruhr 270, Frankfurt a. Main 230, Halle a. d. Saale 200, Hannover 400, Kattowitz 150, Königsberg i. Preufsen 120, Magdeburg 320, Münster i. Westfalen 150, Posen 120, St. Johann-Saarbrücken 250, Stettin 200 Stück. Sollte sich ein weiterer Bedarf herausstellen, so ist er unmittelbar bei der Geheimen Expedition A meines Ministeriums anzumelden. Die einzelnen Nummern werden den Eisenbahndirectionen als „Eisenbahn-Dienstsache" zugehen. Sofort nach Eingang der Sendung ist die Vertheilung der Stücke bei der Direction sowie auch die weitere Versendung an die Inspectionen und die Bauabtheilungen zu bewirken. Von der Zutheilung von Exemplaren an die Dienststellen (Stationen, Abfertigungsstellen usw.) ist bis auf weiteres abzusehen.

Da auch Erlasse an die Königlichen Eisenbahncommissare durch das „Eisenbahn-Nachrichten-Blatt" veröffentlicht werden, so wird von den in Frage kommenden Nummern den Herren Commissaren nöthigenfalls eine Anzahl von Exemplaren zugehen.

Ein etwa eintretender Mehrbedarf ist bei der Geheimen Expedition A meines Ministeriums anzumelden.

Die ergänzenden Anordnungen zu den einzelnen Erlassen sind möglichst bald nach dem Eingange der Nummern des „Eisenbahn-Nachrichten-Blattes" und zwar thunlichst durch die Directionsamtsblätter zu treffen. Dabei ist davon auszugehen, dafs die im „Eisenbahn-Nachrichten-Blatt" veröffentlichten, an die Königlichen Eisenbahndirectionen gerichteten Erlasse ohne weiteres auch von den Vorständen der Inspectionen und Bauabtheilungen zu beachten sind, soweit sie ihren Geschäftskreis berühren. Die von den Eisenbahndirectionen zu treffenden Ausführungsbestimmungen werden sich daher der Regel nach auf sachliche Anordnungen zu beschränken haben.

Ferner wird sich für die geschäftliche Behandlung der im „Eisenbahn-Nachrichten-Blatt" veröffentlichten Verfügungen empfehlen, von jeder Registratur-Abtheilung ein vollständiges Exemplar des Blattes sammeln und, soweit die Geschäftssachen ihren Actenplan berühren, in dieser Sammlung neben den einzelnen Nummern der Erlasse vermerken zu lassen, in welchem Actenstücke oder unter welcher Geschäfts- oder Amtsblatt-Nummer die Verfügung weiter verfolgt oder erledigt wird. Bei diesem Verfahren wird von einer Eintragung der Erlasse in die Geschäftsbücher und ebenso von der Einverleibung von Ausschnitten oder Abschriften der veröffentlichten Erlasse in die Acten der Regel nach abgesehen werden können. Auch wird es bei der umfassenden Ausstattung der Beamten und Bureaus mit dem „Eisenbahn-Nachrichten-Blatte" in den meisten Fällen nicht erforderlich sein, Ausschnitte, Auszüge oder Abschriften der in dem Blatte veröffentlichten Erlasse und Mittheilungen vorzulegen.

Die geschäftliche Erledigung der Erlasse usw. wird vielmehr in der Regel an einfache Vorlagen, etwa lautend:

„**Vorlage**

Ministerial-Erlafs vom . . . . (E.-N.-Bl. Nr. . . .).
Betr. . . . .
. . . .

Registratur . . . ."

unmittelbar angeschlossen werden können.

Bei den hierher zu erstattenden Berichten ist aufser dem Datum und der Nummer des Erlasses stets auch die laufende Nummer anzugeben, unter welcher der Erlafs im „Eisenbahn-Nachrichten-Blatt" veröffentlicht ist.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

An die Königlichen Eisenbahndirectionen und die Königlichen Herren Eisenbahncommissare.
IVa. A. 8329.

Rund-Erlafs, betreffend die Verwendung des Auerschen Gasglühlichts.

Berlin, den 25. December 1895.

Wie aus den gemäfs Erlafs vom 13. Juli v. J. — I 6616 — erstatteten Berichten hervorgeht, kann gegenwärtig als feststehend angenommen werden, dafs durch Verwendung des Auerschen Gasglühlichts bei der Beleuchtung von Innenräumen, in denen die Dauer der Glühkörper nicht durch Erschütterungen, Luftzug und Staub beeinträchtigt wird, eine Herabsetzung der Ausgaben für Beleuchtung auf etwa die Hälfte des bei den älteren Gaslicht-Brennerformen aufzuwendenden Betrages ermöglicht wird. Sofern dagegen die bezeichneten Vorbedingungen nicht erfüllt sind, insbesondere bei der Aufsenbeleuchtung, wird nach den bisherigen Erfahrungen der durch die bessere Ausnutzung des Gases erzielbare Vortheil im allgemeinen durch die vermehrten Kosten für Ersatz der Glühkörper sowie durch die verminderte Betriebssicherheit der Brenner aufgewogen.

In Anbetracht dieser Verhältnisse wollen die Königlichen Eisenbahndirectionen fortfahren, nach Mafsgabe der verfügbaren Mittel an den dazu geeigneten Stellen planmäfsig die Brenner älterer Einrichtung durch solche für Auersches Gasglühlicht zu ersetzen.

Bei der Aufsenbeleuchtung sind die Versuche weiter fortzuführen, und zwar unter Benutzung einer der verschiedenen neuerdings in den Handel gelangten verbesserten Laternen (z. B. Ritter, Schülke usw.), welche anscheinend einen ausreichenden Schutz der Glühkörper gegen schädigende Einflüsse gewährleisten.

Ueber die hinsichtlich der Aufsenbeleuchtung erzielten Ergebnisse ist binnen Jahresfrist zu berichten und dabei gleichzeitig anzugeben, welche Kosten erwachsen würden, wenn überall dort, wo dies nach Mafsgabe der gewonnenen Erfahrungen zweckmäfsig erscheint, an Stelle der vorhandenen Brenner solche für Auersches Gasglühlicht angebracht werden.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

An die Königlichen Eisenbahndirectionen.
Ia. D. 13475.

Bestimmungen über den Anschlufs der Nivellements an den preufsischen Landeshorizont.

Laut Beschlufs des Centraldirectoriums der Vermessungen im preufsischen Staate vom 12. Januar 1895.

Vorbemerkungen.

I. Der Ausgangspunkt für alle Höhenbestimmungen ist Normalnull (N. N.), d. i. ein ideeller Punkt, welcher im Jahre 1878 durch den genau 37 m über N. N. gelegenen Normalhöhenpunkt (N. H.) an der Königlichen Sternwarte in Berlin festgelegt wurde.*) Die durch Normalnull hindurchgehende Niveaufläche bildet den preufsischen Landeshorizont.

II. Die Grundlage des Höhennetzes wird von dem Präcisionsnivellement der Landesaufnahme gebildet, einem zusammenhängenden Netze von Nivellementslinien, welches sich über den ganzen preufsischen Staat, Elsafs-Lothringen und einige angrenzenden Landestheile der übrigen deutschen Bundesstaaten erstreckt. An

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1881, S. 186.

die Linien dieses Hauptnetzes sind die nahe gelegenen und leicht zu erreichenden Triangulationspunkte durch ein Nivellement niederer Ordnung (Signalnivellement) angeschlossen.

Die regelmäfsigen Festpunkte der Hauptlinien sind Höhenmarken, Mauerbolzen und Nummerbolzen.

Die mit durchschnittlichen Abständen von 10 bezw. 5 km in feste Baulichkeiten eincementirten oder eingemauerten Höhenmarken und Mauerbolzen bilden die Hauptfestpunkte des Nivellements der Landesaufnahme; dieselben bestehen in eisernen Bolzen mit zu Tage tretendem Kopfe, welcher bei den Höhenmarken eine Inschrift und eine in Bronce gegossene Platte mit Höhenzahl trägt, bei den Mauerbolzen aber von kleinerer Form und nur mit der Bezeichnung Niv. P. versehen ist. Die Nummerbolzen sind in Granitpfeiler mit durchschnittlich 2 km gegenseitigen Abständen eingelassen; an dem den Mauerbolzen ähnlichen Kopf der Nummerbolzen befindet sich eine zur näheren Bezeichnung dienende laufende Nummer.

Als Festpunkt gilt für sämtliche Bolzen der höchste Punkt des vorstehenden Kopfes.

Aufser den angeführten Arten regelmäfsiger Festpunkte sind auch anderweitige Marken und vorgefundene Höhenzeichen anderer Behörden an das Hauptnivellement der Landesaufnahme angeschlossen, soweit sich solche in der Nähe der gemessenen Linien befanden, sowie einzelne untergeordnete Punkte bestimmt und durch Festlegungen niederer Ordnung, namentlich durch kleine Messingbolzen bezeichnet.

Nivellementspunkte von besonderer Wichtigkeit (Knotenpunkte, öffentliche Pegel usw.) sind stets durch in der Nähe befindliche Controlfestpunkte scharf versichert.

Das Verzeichnifs der Festpunkte und ihrer Höhen ist in dem gleichzeitig die Anordnungen und Vorschriften für das Verfahren bei Ausführung des Nivellements, sowie die wissenschaftliche Begründung der eingeschlagenen Messungs- und Rechnungsmethoden enthaltenden Werke:

„Nivellements der Trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme.“ I.—VIII. Band

veröffentlicht; die drei ersten Bände dieses Werkes führen den älteren Titel:

„Nivellements und Höhenbestimmungen der Punkte erster und zweiter Ordnung“.

Aufserdem werden die Ergebnisse der Nivellements in einzelnen nach Provinzen geordneten und lediglich für den praktischen Gebrauch hergerichteten Heften unter dem Titel:

„Die Nivellementsergebnisse der Trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme“

herausgegeben.*)

Alle Veröffentlichungen der Trigonometrischen Abtheilung sind durch die Königliche Hof-Buchhandlung von E. S. Mittler u. Sohn, Berlin SW., Kochstrafse Nr. 68/70 zu beziehen.

III. Unter den Nivellements anderer Behörden, die den Anschlufs an das Präcisionsnivellement der Landesaufnahme vermitteln können (§ 2 der Bestimmungen), sind insbesondere die im System der Landesaufnahme wissenschaftlich ausgeglichenen Präcisionsnivellements des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten zu erwähnen. Dieselben sind von dem diesem Ministerium unterstellten Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen ausgeführt worden und begleiten die Wasserstrafsen des preufsischen Staats und angrenzender Landestheile.

Die Festpunkte bestehen mit wenigen Ausnahmen in Bolzen mit meist kugelförmigem Kopfe, die in Abständen von etwa 1 km in Steinpfeiler oder in massive Baulichkeiten eincementirt sind und in jedem Falle in ihrem höchsten Punkte einnivellirt wurden. Aufserdem sind in das Nivellement noch Hochwassermarken und ältere zur Bestimmung der Normalhöhenlage der Pegel vorhandene Höhenzeichen von verschiedener Beschaffenheit einbezogen worden.

Die Ergebnisse der bisher von dem Bureau für die Hauptnivellements usw. ausgeführten Präcisionsnivellements sind von diesem — Berlin W., Wilhelmstrafse Nr. 89 — zu beziehen.

---

§ 1.

Bei jedem im Auftrage oder unter Leitung einer Staatsbehörde neu auszuführenden Nivellement, welches eine zusammenhängende Länge von 10 oder mehr Kilometern umfafst, sind die Höhen auf N. N. zu beziehen.

Bei vorhandenen Nivellements sind, sobald dieselben in Gebrauch genommen werden, die Höhenmafse entweder entsprechend umzurechnen, oder doch durch Angabe der Beziehungen zu N. N. zu vervollständigen.

§ 2.

Zu diesem Behufe sind die in Rede stehenden Nivellements an einen oder mehrere der Festpunkte des Präcisionsnivellements (vgl. II und III der Vorbemerkungen) oder an solche Festpunkte, deren Höhenlagen gegen N. N. bereits anderweitig mit Sicherheit festgestellt ist (vgl. § 7), anzuschliefsen. Wenn hierzu ein besonderes Anschlufsnivellement von mehr als 5 km Länge ausgeführt werden mufs, so wird der Anschlufs erst bei einer Ausdehnung des Nivellements von 30 km oder mehr erfordert.

Bei wiederholten Annäherungen an sichere Festpunkte ist so oft anzuschliefsen, wie es mittels einer Mehrarbeit von durchschnittlich 1 km auf 10 km geschehen kann.

An bereits ausgeführte Nivellements, welche dieser Vorschrift nicht genügen, dürfen weitere Nivellements nicht angeschlossen werden.

§ 3.

Soll ein Nivellement mit dem an N. N. angeschlossenen Nullpunkte eines Pegels in Verbindung gebracht werden, so ist stets von den für den letzteren vorhandenen Controlpunkten mindestens einer mit dem für ihn amtlich festgesetzten „Normalhöhenunterschiede gegen Pegelnull“ zum Ausgangspunkt zu nehmen. Die Normalhöhenunterschiede sind in jedem einzelnen Falle von dem unter III der Vorbemerkungen bezeichneten Bureau zu erlangen.

§ 4.

Durch die Bestimmungen im § 1 wird nicht ausgeschlossen, dafs auch Nivellements von geringerer Längenausdehnung als 10 km bezw. 30 km auf N. N. bezogen werden; es hat dies vielmehr überall da zu geschehen, wo sich der Anschlufs ohne besonderen Kostenaufwand erreichen läfst.

§ 5.

Wo der Anschlufs an N. N. fehlt oder nicht erforderlich wird, müssen die Höhenangaben der Nivellements zu möglichst unveränderlichen und leicht auffindbaren Punkten in Beziehung gebracht werden, wobei die Ausgangshöhen derart festzustellen sind, dafs die Höhenangaben nur in positiven Zahlen erscheinen.

§ 6.

Jedes Nivellement, welchem ein dauernder Werth beigemessen werden soll, ist mit zuverlässigen Festpunkten zu versehen, deren Abstand in der Regel 2 km nicht überschreiten darf. Als solche können u. a. dienen: die Fundamentvorsprünge fester Gebäude, massive Brückenpfeiler, Marken an natürlichen Felsen und ähnliche gegen Verrückung gesicherte Punkte.

Sofern dergleichen Festpunkte nicht vorgefunden werden, sind dieselben künstlich herzustellen, am besten durch eiserne Bolzen (nach nebenstehenden Beispielen) in massiven Gebäuden oder in besonders hierzu gesetzten Pfeilern aus Granit oder anderem festen Gestein, deren Fufs möglichst 1 m tief in den gewachsenen Boden reichen mufs. Der höchste Punkt des Bolzenkopfes an dem zu Tage tretenden Theile des Pfeilers ist der zu bestimmende Höhenpunkt.

Wenn Nivellementsfestpunkte irgend welcher Art mit Inschriften versehen werden, die eine Höhenzahl enthalten, so mufs die letztere durch sicheren Anschlufs an das Nivellementsnetz auf N. N. bezogen sein. Bereits angebrachte Höhenangaben, welche diesen Bedingungen nicht genügen, sind wieder zu entfernen oder entsprechend abzuändern.

§ 7.

Die Richtigkeit solcher Nivellements, welche in der im § 6 angegebenen Art festgelegt werden, ist in jedem Falle durch eine zweimalige Ausführung, wobei die zweite Nivellirung in entgegengesetzter Richtung wie die erste bewirkt wird, aufserdem aber, sofern die Nivellements nicht die Gestalt einer Schleife oder in der Nähe der beiden Endpunkte Anschlüsse an bekannte zuverlässige Höhenpunkte haben, noch durch ein Controlnivellement sicherzustellen.

Ein Nivellement gilt als gut, wenn der mittlere Fehler nicht mehr als 3 mm auf 1 km Länge und noch als brauchbar, wenn derselbe nicht mehr als 5 mm auf 1 km beträgt.

§ 8.

Ueber jedes durch sichern Anschlufs an N. N. festgelegte Nivellement, welches den Voraussetzungen der §§ 6 u. 7 entspricht, sind in je zwei Exemplaren:

a) eine Uebersichtsskizze, zu welcher eine beliebige Karte im Mafsstabe von nicht weniger als 1 : 200 000 benutzt werden kann,

*) Diese Hefte ersetzen nach ihrem Erscheinen den „Auszug aus den Nivellements der Trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme. Bearbeitet von dem Bureau des Centraldirectoriums der Vermessungen“, Heft 1—6. Berlin 1886—1889. Ernst Siegfried Mittler u. Sohn.

b) ein Verzeichnifs der benutzten Anschlufspunkte,
c) eine Zusammenstellung der Festpunkte mit Angabe der ermittelten Höhen über N. N., sowie der gefundenen mittleren Fehler

an die betreffenden Provincialbehörden bezw. Eisenbahndirectionen einzureichen.

Das eine Exemplar verbleibt bei diesen Behörden, das andere wird an das Centraldirectorium der Vermessungen abgegeben.

Berlin, den 12. Januar 1895.

Das Centraldirectorium der Vermessungen im preufsischen Staate.
Der Vorsitzende:
Graf von Schlieffen,
General der Cavallerie und Chef des Generalstabes der Armee.

Verzeichnifs
der bisher von dem Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten bearbeiteten und herausgegebenen Veröffentlichungen von Präcisions-Nivellements.
(Zu III der Vorbemerkungen.)

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Veröffentlichungen	Preis eines Heftes ℳ
1.	Präcisions-Nivellement der Fulda von Cassel bis Münden und der Weser von Münden bis Veckerhagen. Berlin 1892	0,65
2.	Präcisions-Nivellement der Oder von Neusalz bis Crossen. Berlin 1892	0,60
3.	Präcisions-Nivellement der Oder von Cosel bis zur Glatzer Neifse. Berlin 1892	0,75
4.	Präcisions-Nivellement der Oder von Crossen bis Nipperwiese. Berlin 1893	1,20
5.	Die Höhenlage der Havelpegel zu Brandenburg, Rathenow und Havelberg. Berlin 1893	0,40
6.	Präcisions-Nivellement der Oder von Pr.-Oderberg bis Cosel und von Maltsch bis Neusalz. Berlin 1894	1,45
7.	Präcisions-Nivellement der Brahe von Brahnau bis Bromberg, des Bromberger Canals und der Netze von Nakel bis zur Mündung. Berlin 1894	1,70
8.	Die Höhenlage der Rheinpegel zwischen Bingen und Emmerich. Berlin 1895	0,50
9.	Präcisions-Nivellement der Memel und ihrer Ausläufe. Berlin 1895	1,40
10.	Präcisions-Nivellement des Dortmund-Emshäfen-Canals. Berlin 1895	1,50
11.	Präcisions-Nivellement der Oder von der Oppamündung bis Pr.-Oderberg und von der Glatzer Neifse (Nicoline) bis Maltsch. Berlin 1895	1,25

Gutachten und Berichte.

Entwurf zum Einlassen von Winterhochwasser in die Elbniederung bei Lenzen.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 17. Mai 1895.

Das oberhalb der Stadt Lenzen auf dem rechten Elbufer gelegene Meliorationsgebiet, das im Süden und Norden von der Elbe bezw. Löcknitz, im Westen durch den Weg von Lenzen nach der Lenzener Fähre begrenzt wird und im Osten bis zum Steuerhause reicht, hat eine Länge von rund 6 km, eine mittlere Breite von 1,5 bis 2 km und eine Gröfse von rund 974 ha. Gegen die directen Ueberschwemmungen durch Elbhochwasser ist die Niederung durch hochwasserfreie, starke und gut unterhaltene Deiche geschützt, von der Löcknitz her treten jedoch die Wassermengen, welche diese als Rückstauwasser aus der Elbe erhält, in die Niederung ein, da hier von den früheren Sommerdeichen nur noch Spuren vorhanden sind. Der gröfsere Theil der Niederung liegt so tief, dafs bei höheren Elbwasserständen sich auch ganz erhebliches Qualmwasser bildet, das nur langsam versickert und verdunstet. Die vorhandenen zahlreichen Wassertümpel haben je nach den Wasserständen der Elbe und Löcknitz verschiedene Ausdehnung. Es ist daher erklärlich, dafs bei solch mangelhaften Vorfluthverhältnissen die Qualität der Gräser sehr geringwerthig ist und die tiefliegenden Wiesen und Weiden, selbst die etwas höher gelegenen Aecker nur geringe, zum Theil auch gar keine Erträge geben.

Die Niederung hat ein starkes Längsgefälle von der südöstlichen nach der nordwestlichen Ecke, deren tiefster Punkt mit + 15,10 N. N. an dem Pegel der Löcknitz bei Lenzen liegt, während das Quergefälle sich von der Elbe nach der Löcknitz erstreckt. Nach dieser erfolgte auch die bisherige Entwässerung durch eine grofse Menge kleiner Gräben. Der Untergrund besteht nach den beigefügten Bodenprofilen bis zu 2 m Tiefe fast ausschliefslich aus Lehm und lehmigem Sande, dem dann reine Sandschichten folgen.

Der vorliegende Entwurf bezweckt nun:

1. das fruchtbare Elbhochwasser zur Düngung und allmählichen Erhöhung der tiefen Stellen der Niederung zu benutzen,

2. das in die Niederung eingelassene und angesammelte Wasser durch den Einsenkungen folgende Gräben nach der tiefsten Stelle der Niederung zu leiten und von da in die Löcknitz zu entwässern entweder auf natürlichem Wege oder künstlich durch Pumpen,

3. das Löcknitzwasser während der Vegetationsperiode von der Niederung abzuhalten,

4. in trockenen Jahren eine Bewässerung durch Anlage von Pumpen zu ermöglichen.

Um diesen Zweck zu erreichen wird vorausgesetzt, dafs das ganze Meliorationsgebiet als Grünland benutzt wird oder wenigstens, dafs die Ackerbesitzer nur Sommerfrüchte bauen dürfen und sich mit allen durch die Be- und Entwässerung der Wiesen erforderlich werdenden Mafsnahmen insbesondere auch mit der Ueberstauung einverstanden erklären.

Zum Einlassen der dungreichen Elbwasser ist eine Einlafsschleuse im Elbdeich so weit wie möglich stromaufwärts mit einer genügenden lichten Weite von 9 m angeordnet. Der Fachbaum der Schleuse soll auf + 15,6 N. N. gelegt werden, d. h. so niedrig, dafs auch in den wasserärmsten Wintern ein Einlassen des Wassers möglich ist. Der niedrigste Winterwasserstand, der im Jahre 1865/66 eingetreten ist ergab an der Schleusenstelle eine Höhe von + 16,72, sodafs alle unter + 16,62 liegenden Flächen, d. h. 704 ha = 72 v. H. der ganzen Niederung mit Sicherheit in jedem Jahre überfluthet werden können. Die Lage der Schleuse ist richtig gewählt. Um bei einer Ueberstauung der ganzen Niederung an den tiefsten Stellen nicht zu grofse Wassertiefen zu erhalten, ist die Fläche durch einen Querdamm, der sich am Wege von Gandow nach der Fähre hinzieht, in zwei Theile getheilt. Im oberen Polder soll das Wasser bis auf + 17,50, im unteren bis auf + 17,00 angespannt werden. Um eine Bewegung des Wassers im Innern der Polder herbeizuführen, sind aufser der Schleuse, mittels welcher der Hauptbinnengraben durch den Querdamm hindurchgeführt wird, zwei Ueberfälle vorgesehen, welche das Wasser in einer 10 cm starken Schicht dem unteren Polder aus dem oberen zuführen. Da bei dieser Anordnung im Unter-Polder sich noch Wassertiefen von 2 m bilden, wenn alle Flächen unter Wasser gesetzt werden sollen, so erscheint eine nochmalige Theilung desselben empfehlenswerth, und zwar durch einen Querdamm, zu dessen Errichtung einer der die Niederung durchquerenden Wege Gelegenheit bietet. Für den niedrigsten Theil des Polders würde alsdann nur eine Stauhöhe von + 16,50 N. N. zu wählen sein.

Die Auslafsschleuse zur Entwässerung der Niederung ist mit 8 m lichter Weite an der tiefsten Stelle bei Lenzen geplant. Der Fachbaum soll auf + 14,30 liegen, also noch 80 cm unter dem niedrigsten Geländepunkte. Die lichte Weite genügt, weil dem schnellsten Fallen der Löcknitz das Binnenwasser entsprechend folgen kann.

Die Niederung ist wasserfrei, wenn an der Auslafsschleuse das Wasser auf + 15,10 = 2,07 Lenzener Pegel gefallen ist; eine genügende Senkung des Grabenwassers tritt aber erst bei + 14,50 ein. Aus den dem Entwurfe beigefügten Pegelbeobachtungen geht hervor, dafs eine rechtzeitige Entwässerung der Niederung nur bis auf + 15,10 N. N. durch natürlichen Abflufs möglich ist.

Um jedoch die vegetationgünstige, für die Entwicklung guter Gräser nöthige weitere schnelle Senkung des Binnenwassers stets

durchführen zu können, ist die Aufstellung eines kleinen Schöpfwerkes, für das sich übrigens Centrifugalpumpen mehr als Wurfräder empfehlen, richtig vorgesehen.

Die Eindeichung der Niederung ist erforderlich, um ihr einerseits Schutz gegen die Sommerfluthen der Löcknitz zu gewähren, anderseits um das in die Polder eingelassene Winterhochwasser zu begrenzen. Die Sommerdeiche schliefsen sich oben und unten an die hochwaserfreien Elbdeiche an und sind mit dreifacher Aufsen- und Binnenböschung 0,3 m über dem Sommerhochwasserstand zweckmäfsig geplant.

Zur Anfeuchtung der Wiesen im Sommer sind 5 kleine Schöpfwerke vorgesehen. Die beigefügten Pegeltabellen ergeben jedoch, dafs die Sohle der Einlafsschleuse (+ 15,60 N. N.) während der letzten 40 Jahre vom 1. bis 20. Juli, also zu der Zeit, wo die Anfeuchtung nothwendig ist, nur 8 mal vollständig trocken gewesen sein würde, während die Wasserstände der übrigen Jahre in wechselndem Mafse höher waren.

In Anbetracht der vorerwähnten Untergrundverhältnisse und des Umstandes, dafs der in jedem Winter überstaute Boden eine Menge Feuchtigkeit aufnehmen und festhalten wird, und dafs die Wasserstände der Elbe voraussichtlich stets einen genügend hohen Grundwasserspiegel in der Niederung erhalten werden, kann von der geplanten Sommerbewässerung zunächst Abstand genommen werden. Hiernach erübrigt sich auch, auf das Fehlen der Vertheilungsgräben im Projecte näher einzugehen.

Im übrigen kann die Anlage als zweckmäfsig geplant bezeichnet werden. Die bei den stattgehabten Prüfungen eingetragenen Bemerkungen sind jedoch zu beachten.

Königliche Akademie des Bauwesens.

Ende.

Nichtamtlicher Theil.

Vermischtes.

Stadtbaurath Dr. James Hobrecht in Berlin beging am 31. v. M. in beneidenswerther geistiger und körperlicher Frische seinen 70. Geburtstag. Das Fest gab zahlreichen Freunden, Amts- und Berufsgenossen des hochgeschätzten Meisters Veranlassung, ihren Gefühlen der Anhänglichkeit und Verehrung für den Gefeierten Ausdruck zu leihen. Nach Beglückwünschung durch eine Abordnung des Magistrats von Berlin wurde dem Jubilar im Namen einer Anzahl näherer Freunde von mehreren Herren der städtischen Bauverwaltung eine silberne Berolina-Statuette dargebracht. Hierauf folgte die Ueberreichung einer Adresse der höheren städtischen Techniker, deren Inhalt beredtes Zeugnifs von der Hochachtung und Liebe ablegt, welche Hobrecht in diesen ihm besonders nahestehenden Kreisen entgegengebracht werden. Später erschien der Vorstand des Berliner Architekten-Vereins, um „dem hochverehrten Berufsgenossen, dessen grofs gedachte und thatkräftig durchgeführte Werke öffentlicher Gesundheitspflege der Reichshauptstadt zum Segen geworden sind, der durch seinen Namen deutschem Wissen und Können in fernen Welttheilen Ansehen und Geltung errungen hat", mitzutheilen, dafs der Verein ihn zum Ehrenmitgliede ernannt habe. Drei Tage später fand dann unter zahlreicher Betheiligung insbesondere auch der Mitglieder der Verwaltungs-Deputationen, denen der Gefeierte angehört, zu Ehren desselben ein Festmahl statt, bei welchem die hohen Verdienste Hobrechts um die Stadt Berlin durch den Oberbürgermeister Zelle in warmen Worten der Anerkennung gefeiert wurden und bei dem seine allgemeine, weit über über die Grenzen Deutschlands hinausreichende Hochschätzung erneut beredten Ausdruck fand.

An dem Tage dieser Nachfeier des Geburtstages Hobrechts, dem 3. d. M., hat auch einer der früheren obersten Baubeamten der Stadt Berlin, der **Stadtbaurath a. D. Adolf Gerstenberg**, in gleicher Rüstigkeit wie jener im Kreise vieler Freunde und Verehrer seinen 70. Geburtstag gefeiert. Auch ihm, dem in den Jahren 1861—1872 die Oberleitung des Hochbauwesens der Hauptstadt anvertraut war und der seitdem als Privatbaumeister, Sachverständiger usw. thätig ist, wurden zahlreiche Ehrungen zu Theil. Die erste Huldigung brachte dem Gefeierten, der in den Jahren 1851—1861 Brandinspector in Berlin war, die Capelle der Berliner Feuerwehr durch ein Morgenständchen dar. Der Berliner Architekten-Verein, dessen drittältestes einheimisches Mitglied Gerstenberg ist, und der Verein „Motiv" entsandten Abordnungen, der Verein für Eisenbahnkunde schickte eine Glückwunsch-Adresse. Eine grofse Zahl von Freunden, höhere städtische und Staatsbeamte, Vertreter von Gesellschaften, für die der Jubilar thätig ist, erschienen zur persönlichen Begrüfsung, und von nah und fern, von den Stätten einstigen Wirkens im In- und Auslande wie aus einem ausgebreiteten Freundeskreise in grofser Zahl einlaufende Glückwünsche trugen zur Verschönerung des Geburtsfestes des allbeliebten Mannes bei.

Zur Erlangung von Entwürfen für ein Concert- und Restaurationslocal in Hagen schreibt die Actiengesellschaft „Hagener Stadtgarten" einen allgemeinen Wettbewerb aus. Für die besten Arbeiten sind ein erster Preis von 2500 Mark, ein zweiter von 1500 Mark und zwei dritte Preise von je 750 Mark ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Professor H. Stier in Hannover, Baurath Stübben in Köln, Stadtbaumeister Nath, Fabricant und Stadtverordneter Altenloh und Oberbürgermeister Prentzel in Hagen. Von dem letztgenannten Herrn sind die Wettbewerbsunterlagen kostenfrei zu beziehen, und an ihn müssen die Entwürfe bis zum 1. April d. J. eingereicht werden.

Bücherschau.

Eisenbahnwörterbuch. Bau, Betrieb, Verwaltung. Technisches Wörterbuch der deutschen und französischen Sprache. Zum Gebrauch für Eisenbahn-Verwaltungen, Beamte, Fabricanten, Studirende usw. Zweite durchgesehene und stark vermehrte Auflage. Ergänzungswörterbuch zu allen technologischen Wörterbüchern. Bearbeitet von Julius Rübenach. 2 Theile. 1. Theil. Deutsch-französisch. Wiesbaden 1896. C. W. Kreidels Verlag. VIII u. 306 S. in gr. 8⁰. Preis 10,65 ℳ.

Das vorliegende Wörterbuch ist vielleicht das einzige, das sich beim Studium der französischen Fachlitteratur auch in eisenbahntechnischer Beziehung als brauchbar erweist. Für das Englische ist ein Rathgeber von solcher Vollständigkeit und Gründlichkeit, wie das Rübenachsche Werk — von rein fremdsprachlichen Werken abgesehen — überhaupt nicht vorhanden, zum grofsen Leidwesen aller, denen daran liegt, auch die so bedeutsame fremde Litteratur zu studiren, ohne sich längere Zeit im Auslande oder unter Ausländern aufhalten zu müssen. Das Rübenachsche Wörterbuch ist nicht die Arbeit des Uebersetzers, sondern die des Sachkundigen, der die Uebertragung dem Sinne der Urschrift gut anzupassen weifs. Dies hat der Verfasser erreicht durch langes, mühsames Studium der in beiden Sprachen erscheinenden mustergültigsten Druckschriften, die eine Gewähr dafür boten, dafs auch allemal der zutreffende Ausdruck gewählt wurde. Dieses Bestreben und der ungewöhnliche Fleifs des Verfassers wurden bereits früher dadurch anerkannt, dafs seine Arbeit seitens des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen mit einem Preise gekrönt wurde.

Die vorliegende zweite Auflage, von der allerdings erst der deutsch-französische Theil vorliegt, stellt eigentlich eine neue Arbeit dar. Die erste Auflage ist von Grund aus umgearbeitet und in einer Weise erweitert worden, dafs die Seitenzahl um die Hälfte vermehrt worden ist. Der vorliegende Theil enthält nicht weniger als 40 000 Ausdrücke. Das Werk ist nicht lediglich für Eisenbahnfachleute bestimmt. Es giebt auch dann Auskunft, wenn es sich um Fragen aus verwandten Gebieten der Technik handelt, deren Beantwortung in den sonstigen technologischen Wörterbüchern bisher umsonst gesucht wird. In dieser Weise wird es eine willkommene Ergänzung vorhandener Wörterbücher bilden. Auf die Rechtschreibung der französischen Ausdrücke hat der Verfasser viel Sorgfalt verwandt; die Schreibung der deutschen Ausdrücke lehnt sich an das Dudensche Wörterbuch an. In der Anwendung von Verdeutschungen ist weise Mafs gehalten. Die äufsere Ausstattung des Werkes läfst nichts zu wünschen. Der Druck ist scharf und hebt sich auch in einiger Entfernung klar vom Papier ab, ein bei Wörterbüchern nicht genug anzuerkennender Vorzug.

Km.

Neue Patente.

Signalvorrichtung für eingleisige Strecken elektrischer Bahnen. D. R.-P. Nr. 82 844. Siemens u. Halske in Berlin. — Von den Betriebshauptleitungen LL^1 der elektrischen Bahn sind zwei Nebenschlufsleitungen ll^1 parallel der eingleisigen Strecke, welche durch die Signaleinrichtung gesichert werden soll, verlegt. Die Leitungen ll^1 speisen je zwei verschiedenfarbige Lichtsignale Sr Sw an den Enden der Strecke und sind derart mit je einem Umschalter U mit zweimal zwei Contacten (vgl. Abb.) verbunden, dafs beim Vorüberfahren eines Wagens an einer Weiche durch Verstellen des betreffenden Umschalters der Lichtwechsel zugleich an beiden Weichen hervorgerufen wird.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 11. Januar 1896. Nr. 2.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Vorsitzenden der Königlichen Canal-Commission in Münster, Regierungs- und Baurath Hermann, dem früheren Kreisbauinspector Lohse in Halle a. d. S., jetzt Landbauinspector bei der Königlichen Regierung in Wiesbaden, und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Kaeser in Hagenau i. E. den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Eisenbahn-Betriebsdirector Schröder in Strafsburg i. E. den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, ferner dem Stadtbaurath und Königlichen Baurath Dr. Hobrecht in Berlin den Charakter als Geheimer Baurath und den Stadtbauinspectoren Erdmann, Siebeneicher, Lindemann und Gottheiner in Berlin den Charakter als Baurath zu verleihen.

Zum Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Johannes Golcher aus Prenzlau (Maschinenbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Max Grünfeld in Kattowitz O.-Schl. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Bayern.

Dem Königlichen Regierungs- und Kreisbaurath Friedrich Theodor Hauck in Augsburg und dem Königlichen Bauamtmann Max Sepp in München wurde die IV. Klasse des Verdienst-Ordens vom heiligen Michael verliehen.

Hessen.

Der Grofsherzogliche hessische Ober-Baurath a. D. Paul Christian Rohns ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Neubau der Moabiter Brücke in Berlin.

Geschichtliches. Kurz nach Erbauung der St. Johannes-Kirche in Moabit durch Schinkel im Jahre 1835 ist auch der Bau einer „Spreebrücke bei Moabit“ unternommen worden. Der Name „Moabiter Brücke“ hat sich für sie eingebürgert und ist auch glücklicherweise dem neuen Bauwerke erhalten geblieben. Die Brücke vermittelte lange Zeit ausschliefslich den Verkehr des ehemaligen Vorortes Moabit mit Berlin und verband den vom Grofsen Stern im Thiergarten ausgehenden, um den Park des Schlosses Bellevue herumführenden Moabiter Weg, die jetzige Brückenallee, mit der gerade auf die genannte Kirche zuführenden Kirchstrafse (s. Lageplan Abb. 4). Sie war eine schlichte, 7,5 m breite hölzerne Brücke, welche den etwa 70 m breiten Strom auf 12 Pfahljochen überschritt. Nicht ganz in der Mitte, mehr nach der Moabiter Seite zu, war eine 8,8 m weite Schiffdurchfahrt mit zwei Zugklappen überdeckt, welche im geschlossenen Zustande allerdings nur 1,83 m über dem höchsten Wasserstande lagen. Im Jahre 1860 wurde die Fahrbahn um 1,50 m höher gelegt — der erste derartige Fall in Berlin — und die Klappen beseitigt. Dem starken Lastwagenverkehr bot die alte Brücke gegen seitliches Schwanken schon lange wenig Widerstand, sodafs der Ersatz dieser nunmehr glücklicherweise in Berlin bald ganz der Vergangenheit angehörigen Brückenform durch einen massiven und würdigen Bau längst zu einer zwingenden Nothwendigkeit geworden war.

Abb. 1.

Infolge des Aufschwunges Moabits mit seinen gewerblichen Anstalten und des wachsenden Verkehrs nach Eröffnung der Stadtbahn, deren Bahnhof Bellevue kaum 150 m von der Brücke entfernt liegt, war der Plan zum Neubau bald an die städtische Bauverwaltung herangetreten, in deren Obhut sich die Brücke seit 1876 nach Uebergang des Eigenthumrechtes der Brücken und Strafsen vom Fiscus an die Stadt befand. Erst als dann im Jahre 1888 die Verbesserung der Unterspree inner-

halb Berlins von Staat und Stadt beschlossene Sache war, ergaben sich durch Festlegung der Uferlinien und Senkung des Hochwasserspiegels die genauen Grundlagen für die Gestaltung des Neubaues. Vorangehen mufste freilich der Bau einer ganz neuen Brücke im Zuge der Paulstrafse, der Lutherbrücke, in den Jahren 1891 und 1892, welche im Jahrg. 1893 d. Bl. (S. 161) näher beschrieben ist.

Klinkermauerwerk, die eine Gesamtconstructionshöhe von 1,04 m bei 0,64 m Scheitelstärke erforderten, standen keine Schwierigkeiten entgegen, da, wie eingangs erwähnt, die Brücke und ihre Anfahrten bereits bei dem Umbau im Jahre 1860 hochgelegt waren. Ja, es ist hier der in Berlin sicher einzige Fall zu vermerken, dafs der Scheitel der Fahrbahn bei der neuen Brücke dank der durch die Spree-

Längenschnitt durch den Fahrdamm. Abb. 2. Längenschnitt durch den Bürgersteig.

Wagrechter Schnitt unter der Fahrbahn. Oberansicht.

Grundrifs in Höhe des Normalwassers.
Abb. 3.

Nachdem der Wagenverkehr über diese abgelenkt und für den Fufsgängerverkehr ein Nothsteg oberhalb der Moabiter Brücke errichtet war, konnte im Mai 1893 endlich mit dem Abbruch der alten Brücke begonnen werden.

Beschreibung der neuen Brücke. Die neue Moabiter Brücke, von der die Abb. 1 eine Gesamtansicht bietet, überschreitet die Spree an derselben Stelle wo die alte Brücke gestanden hat, unter einem Winkel von 72° zur Stromrichtung. Ihre Breite beträgt zwischen den Stirnen 19,8 m und zwischen den Innenkanten der Geländer, der Eintheilung der Brückenallee entsprechend, 19 m (11 m Fahrdamm und je 4 m die Bürgersteige, vgl. Abb. 5 u. 6). Die Brücke hat drei mit Gewölben überspannte Durchflufsöffnungen erhalten, von denen die mittlere eine lichte Weite von 17 m, die beiden seitlichen von je 16,30 m, rechtwinklig zur Stromrichtung gemessen, aufweisen (vgl. Abb. 3). Unter Hinzurechnung der den Strompfeilern gegebenen Stärke von je 2,80 m und der in den Wasserlauf vorspringenden Theile der Landpfeiler von je 0,85 m Breite sind die durchweg 50 m von einander entfernten Uferlinien auf einen Abstand von 56,90 m auseinander gezogen worden. Die liehte Durchfahrtshöhe in der Mittelöffnung ist in gleicher Weise wie bei der Kaiser Wilhelmbrücke*) und der Friedrichsbrücke**) auf 4,75 m über Normalwasser + 30,47 festgesetzt und beträgt beim gröfsten Hochwasser der regulirten Spree 3,30 m (vgl. Abb. 2). Der Ausführung der Gewölbe in

Abb. 4. Lageplan.

regulirung hervorgerufenen Senkung des Hochwasserspiegels um 25 cm tiefer als bei der alten Brücke gelegt worden ist. Das Gefälle der neuen Brückenbahn beträgt nach beiden Ufern zu 1 : 42 bei einer Ausrundung von etwa 300 m Halbmesser im Scheitel. Früher betrug die Steigung 1 : 26, die im ersten Anlauf von Lastwagen auf Bohlenfahrbahn selten überwunden werden konnte. Aus vorstehenden Angaben geht also hervor, dafs die neue Brücke allen Anforderungen der Schiffahrt und des Landverkehrs vollauf gerecht geworden ist.

Ausführung des Neubaues. Da sich schon 1,5 m unter der Flufssohle, welche gegen 2,5 m unter Normalwasser liegt, überall guter, tragfähiger Sandboden zeigte, so war eine Gründung auf Betonschüttung zwischen Spundwänden (vgl. Abb. 2 u. 3) wie fast bei allen neueren Berliner Brücken in Aussicht genommen. Nachdem im Wege beschränkter Ausschreibung die Arbeiten für den Unterbau dem Hof-Zimmermeister Th. Möbus in Charlottenburg Mitte Juli 1893 übertragen waren, konnte mit dem Rammen der Spundwände nach Ausbaggerung des freien Flufsquerschnittes am 1. August begonnen werden. Es handelte sich um 250 m Spundwände von 16 cm Stärke und 6,90 m Länge, welche bei den Landpfeilern 6,10 m tief, bei den Strompfeilern 3,60 m tief in den Boden zu rammen waren. Mittels dreier nach einander aufgestellten Dampframmen (mit feststehenden Kolben), welche von einem Kessel aus gespeist wurden, konnten diese Arbeiten nach acht Wochen beendet werden. Die durchschnittliche Tagesleistung einer Ramme betrug bei den Landpfeilern 3,5 m, bei den Strompfeilern 4,3 m Spundwand.

Die Strompfeiler-Baugruben wurden mittels schwimmender Greifer

*) Centralbl. d. Bauverw. 1890, S. 97 u. f. — **) Ebendaselbst 1895, S. 329 u. f.

ausgebaggert und ihre Sohle durch Handbagger nachgearbeitet. Auf den Spundwänden für die Landpfeiler wurden fahrbare Vertical-Dampfbagger aufgestellt, durch welche die Herstellung der um 50 cm landeinwärts steigenden Bausohle bequem ermöglicht werden konnte. Mitte September konnten die Betonirungsarbeiten beginnen. Der Beton war aus 1 Theil Rüdersdorfer Portlandcement, 3 Theilen Sand, welcher zum Theil auf der Baustelle gebaggert war, und 6 Theilen Klinkerkleinschlag zusammengesetzt. Die mit Kleinschlag gefüllte Handkarre wurde so lange unter den starken Strahl einer Dampfpumpe gebracht, bis das Wasser klar aus dem siebartigen Karrenboden abflofs. Die Mischung erfolgte auf einem Arbeitsboden, der in den Seitenöffnungen auf Pfählen errichtet war, unter Verwendung einer von der Firma Bünger u. Leyrer in Düsseldorf sehr zweckmäfsig construirten Betonmischmaschine, welche kurz beschrieben werden möge.

In die etwas erhöht aufgestellte Trommel wird erst Cement und Sand durch ein auf ihrer Achse sitzendes, kräftiges Schaufelwerk trocken durcheinander gerührt, dann Wasser aus einem darüber angebrachten, durchlochten Rohr zugelassen und schliefslich der gewaschene Kleinschlag zugeschüttet. Nach wenigen Umdrehungen des Schaufelwerks ist der Beton hierbei vollständig durchgemischt. Durch Lösung einer Verriegelung wird die bis dahin mit der Oeffnung nach oben stehende, nur lose auf der Achse sitzende Trommel, von dem sich stetig drehenden Schaufelwerk mitgenommen und die Oeffnung nach unten gebracht, sodafs der gesamte Inhalt im Zusammenhange auf den Arbeitsboden ausgeschüttet wird. Die Trommel fällt in ihre Gleichgewichtslage sofort zurück, in welcher sie durch Verschieben der Riegel festgehalten wird, bis die neue Mischung wieder fertig ist. Der Misch- und Schüttbetrieb war ein ununterbrochener und hat sich vortrefflich durchführen lassen. Die Betonmischung hatte in Bezug auf Innigkeit und Gleichmäfsigkeit des Gemenges grofse Vorzüge gegenüber dem Handmischbetrieb und stellte sich auch 1/3 billiger als Handmischung. Besonders leicht war die Ueberwachung derselben bis zu ihrem Einwurf in die Schütttrichter.

Abb. 5. Querschnitt durch die Brückenmitte.

Abb. 6. Querschnitt durch den Strompfeiler.

Am 30. September 1893 konnte mit dem Klinkermauerwerk in Cementmörtel begonnen werden. Die Baugruben waren sehr dicht und erforderten nur sehr mäfsige Wasserhaltung, welche nach erstmaliger Leerung durch Kreiselpumpen mittels Handpumpe und Pulsometer bewältigt werden konnte. Schwieriger war die Wasserhaltung am rechten Landpfeiler, durch den ein 3 m breiter Nothauslafs der städtischen Canalisation führte. Es gelang jedoch noch, sämtliche Pfeiler vor der gänzlichen Unterbrechung durch Frost bis auf Kämpferhöhe fertigzustellen. Insgesamt waren zu dieser Arbeit 1100 cbm Beton, 690 cbm Mauerwerk unter Wasser und 675 cbm Mauerwerk über Wasser sowie 110 cbm Werksteinmauerwerk erforderlich. (Schlufs folgt.)

Der Wettbewerb für das neue Provincial-Museum in Hannover.

(Schlufs.)

Der Plan von A. Schulz (i. F. Schulz u. Schlichting) in Berlin, welcher mit dem Stierschen um den ersten Preis stritt, hat durch seine Hufeisenform und den zurückspringenden Mittelflügel freilich etwas mehr Rücksicht auf das Grundstückdreieck genommen (vgl. Abb. 1b, S. 1), dafür aber den Zusammenhang der Museumsräume eingebüfst. Hier sind vielmehr die Gruppen deutlich voneinander geschieden (vgl. Abb. 4). Dieses Princip ist wohl zu billigen; das Publicum für die Kunstgegenstände weicht gern den naturgeschichtlichen Abtheilungen aus, und manchmal auch umgekehrt. Es ist das ermöglicht, indem die gesamte Naturgeschichte in den linken Flügel in zwei Stockwerke und ein Dachgeschofs gelegt ist. Dieser Theil hat ein eigenes Treppenhaus für sich. Gleiches ist im rechten Flügel für Geschichte und Culturgeschichte, oben für Vorgeschichtliches angeordnet. Im mittleren Theile wohnt die Kunst; der zurückspringende Flügel beherbergt unten die Bildhauerei und inmitten die gerade, stattliche Treppe, oben ringsum Cabinette; im Hauptflügel oben liegen die Bildersäle. Etwas verzettelt ist einiges; so der noch fehlende letzte Sculpturensaal oben mitten zwischen den Bilderräumen. Die vorgenannten Nebentreppenhäuser in den Flügeln liegen recht willkürlich. Der Hörsaal im Untergeschofs befindet sich im rechten äufsersten Flügel, im entgegengesetzten die Präparirräume, die Werkstätten und die Wohnung des Hausmeisters. Die architektonische Gliederung ist durch eine Hauptpfeilerstellung und ein Sockelgeschofs bewirkt und von guten Verhältnissen wie gewandter Handhabung; dagegen stören die sargähnlichen gewölbten Dächer für die Oberlichte, eine schwache Seite vieler Entwürfe.

Abb. 4. Entwurf von **A. Schulz** (Schulz u. Schlichting). II. Preis. Erdgeschofs.

Für die dritten Preise sind die Entwürfe von G. Heine in Hannover und Anger u. Rust in Dresden-Leipzig ausgewählt worden. Bei beiden hat die Lage einen mafsgebenderen Einflufs gewonnen. Der erstgenannte hat durch gröfsere Ausdehnung der Vorderfront und allmähliche Abtreppung nach hinten sich der Dreieckform einigermafsen anbequemt (Abb. 1c): im ganzen eine sachgemäfse und tüchtige Leistung, jedoch durch allerlei Verwicklungen, die sich so ergaben, theilweise weniger übersichtlich und nicht so gut beleuchtet. Das Aeufsere, wie stets bei diesem Künstler, vornehm und von schönen Verhältnissen.

Anger u. Rust haben sich mit wenigen anderen durchaus der dreieckigen Grundstückform angeschlossen, indem sie einen mächtigen Mittelbau mit mehrgeschossiger Centralhalle von vorn nach der Rückseite durchführten und an den Seiten je einen dreieckigen Hof anordneten, der mit schmalen Flügeln parallel den Strafsen eingefafst ist (Abb. 1d). So erhält zusammen mit der kurzen Rückfront das Ganze eine Trapezform mit runden Ecken. Der Plan ist künstlerisch entschieden tüchtig und selbständig, ermangelt aber naturgemäfs der Concentration und Uebersichtlichkeit und ergiebt eine übermäfsige Längenentwicklung für die Wanderung des Publicums. Das Aeufsere (Abb. 7), etwas angehaucht von dem des s. Z. in erster Linie preis-

gekrönten für das märkische Museum in Berlin*), ist ganz prächtig in einer national gefärbten Backsteinarchitektur gestaltet, reich gruppirt und für das geschichtlich gewordene Hannover auch bezeichnend, aber wohl wenig geeignet für eine spätere Zusammenwirkung mit Rathhaus und Kestnermuseum, die voraussichtlich nicht in ähnlichem Stile ausgeführt bezw. umgebaut werden.

Man hat noch drei weitere Pläne angekauft, zunächst den des Bauraths Unger in Hannover, welcher sich zwar ebenfalls nach Kräften der Grundstückform anschliefst, aber durch gebogene Baukörper, strahlenförmig gestellte Sammlungsräume und mangelhaft zusammenhängende Räumlichkeiten stark zurücksteht. Die die beiden Vorderflügel verbindende offene Halle, architektonisch glücklich zur Abtrennung einer Art von Ehrenhof verwandt, ist im Grundrifs wohl auch etwas Nothbehelf. An sich ist, wie oben erwähnt, der zu Grunde liegende Gedanke, die drei Hauptabtheilungen des Museums in drei ganz verschiedene Baukörper zu vertheilen, nicht zu verwerfen. Die Architektur zeigt romanische Formen.

Abb. 5. Entwurf „In arte voluptas“.

Der Entwurf von E. Hagberg in Berlin hat — das ist sein Hauptvorzug — in einer etwas unregelmäfsigeren Gruppe einen malerischen Aufbau zu ermöglichen gesucht, der freilich durch seinen Mittelthurm nicht gerade museumsmäfsig wirkt. Der Grundrifs beruht auf ähnlicher Grundlage wie der Anger-Rustsche Entwurf: Hauptbau inmitten, links und rechts zwei parallele Bauten, durch kurze Flügel mit der Mitte verbunden; so entstehen zwei Höfe zwischen dem Mitteltheil und den Seitenbauten. Im Erdgeschosse, wie fast überall, Bildnerei und Culturgeschichtliches mit Vorgeschichtlichem, oben links Gemälde, rechts Naturwissenschaft, die sich in den noch übrigen Räumen im zweiten Stockwerk fortsetzt. Wenn auf solcher Grundlage hier dennoch ein malerisches Ganzes in deutschen Renaissanceformen versucht ist, so hat Börgemann in Hannover bei fast gleicher Anordnung in einem geschlossenen Grundrisse einen ebenfalls geschlossenen, allzu schwerfälligen Aufbau geschaffen. Es ist bedauerlich, dafs dieser in gothischen Formen so gewandte Künstler hier sich in ihm ganz ungeläufigem Formenkreise bewegt hat.

Abb. 6. Entwurf „In arte voluptas“. Obergeschofs.

Unter den nicht ausgezeichneten Entwürfen findet sich aber noch eine ganze Reihe interessanter Arbeiten, zum Theil sogar von erheblicher künstlerischer Bedeutung. Da ist der feine und monumentale Entwurf von Hehl in Charlottenburg und Lorenz in Hannover, da ist eine Arbeit in freien, neuzeitlichen Formen mit der Bezeichnung „Du Krone Hannover“; ferner ein stattlicher schlofsartiger Entwurf, wohl aus Berlin: „Was in Sandstein nicht zu schaffen, läfst in Ziegeln sich noch machen“ in norddeutscher Backsteingothik; ein höchst reizvoll in Barockformen gebildeter: „Nordlicht“, der eine treffliche Künstlerhand zeigt; ein Plan im Uebergangstil mit einem Pfeil als Erkennungszeichen von reicher Gruppe, leider mit der Hauptfront nach der Nebenstrafse verdreht; ein höchst anziehender Entwurf in trotzig frühromanischer Auffassung, etwa von der Erscheinung der Tuchhalle in Ypern, freilich mehr einem alten Kaiserpalast ähnlich, mit knorrigem Bergfrid inmitten, Kennwort „Ewig still steht die Vergangenheit“; eine in Bleistift flott hingeworfene Arbeit in moderner Renaissance, monumental und bedeutend, „Für Kunst und Wissenschaft“ betitelt, und zuletzt die künstlerisch unzweifelhaft hervorragendste Arbeit des Wettbewerbes mit der Losung „In arte voluptas“ (Abb. 5 u. 6). Ihr sind nothwendigerweise noch einige Worte zu widmen. Sie beweist auf den ersten Blick, dafs der Verfasser eine ihm hier bedauerlicherweise versagte Auszeichnung entbehren kann. Wer so arbeitet und so bedeutendes schafft, ist wohl bereits zu ganz anderer Anerkennung und Bethätigung seiner Kraft durchgedrungen oder mufs dies Ziel mit Sicherheit demnächst erreichen. Die Aufgabe ist sehr gewandt angefafst und gelöst; in ⊥-Form erstrecken sich drei mächtige Flügel, welche jeder inmitten einen Oberlichthof enthalten, nach links, rechts und der Rückseite; in diese drei Flügel sind die Hauptabtheilungen vertheilt: links die Naturgeschichte, rechts die Geschichte und Culturgeschichte, mitten und nach rückwärts die Kunst. In den seitlichen Höfen befinden sich besondere Treppen, welche die oberen und unteren Räume der jedesmaligen Gruppe mit einander in Verbindung setzen und so diese selbständig machen. Den Mittelpunkt bildet eine kuppelgekrönte Prachthalle, welche die Haupttreppe enthält; um diese legen sich oben die Oberlichtsäle, nach hinten um den Sculpturenhof die Cabinette. Das Museum, so aufgefafst und ausgeführt, wäre ein ausgezeichneter Bau geworden, von einer neuen und in dieser Weise noch nicht versuchten Anordnung, im Gegensatz zu den Corridorsammlungen, wie so viele der neueren Museen sie aufweisen. Und das Aeufsere, der meisterliche Aufbau,

*) Vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 115.

die gute Massenvertheilung, die geistvolle und dabei mächtige Umrifslinie, das bedeutende Einzelne, welches überall die Meisterhand zeigt, hätte die Stadt um einen aufsergewöhnlichen Monumentalbau reicher gemacht. Aber leider: bei der vorhandenen Bausumme konnte der Verfasser auf das Cubikmeter nur noch 16 Mark herausrechnen, während die erheblich einfacheren früher genannten Arbeiten 19, selbst 20 Mark aufwenden können. Warum hat man nicht einen Mindestsatz für das Cubikmeter als Bedingung festgesetzt? Dies und noch einige festere Anhaltspunkte im Ausschreiben hätten manchem und nicht den Untüchtigsten unnützen Kraftaufwand erspart.

Hannover. Albrecht Haupt.

Abb. 7. Entwurf von **Anger** u. **Rust**. Ein dritter Preis.
Der Wettbewerb für das neue Provincial-Museum in Hannover.

Der heutige Stand der Wiener Wasserversorgung.

Im März des Jahres 1894 brachte das Centralblatt der Bauverwaltung auf Seite 107 eine eingehende Besprechung der kurz vorher erschienenen Schrift des Professors Franz Ritter v. Ržiha: „Das Problem der Wiener Wasserversorgung“, worin die Wasserfrage für Grofs-Wien eingehend erörtert und zugleich eine Reihe werthvoller Vorschläge für die Vergröfserung und Vervollständigung der bestehenden Anlagen gemacht wird. Im Anschlusse daran mögen nachstehend einige kurze Mittheilungen über den heutigen Stand der Wiener Wasserversorgung folgen, insbesondere ihrer in der Ausführung oder doch im Plane befindlichen Erweiterungsbauten.

Bekannt ist, dafs die im Jahre 1873 eröffnete Kaiser Franz-Josef-Hochquell-Wasserleitung nach Ausdehnung des Stadtgebietes auf die nächstgelegenen Vororte (erste Stadterweiterung) schon nach kurzer Zeit nicht mehr ausreichte. Nachdem die zur Abhülfe dieses Uebelstandes in den Jahren 1879 und 1886 erfolgte zweimalige Vergröfserung der Wasserbehälter am Rosenhügel, auf der Schmelz und am Wienerberge, sowie die Errichtung eines Wasserschöpfwerks bei Pottschach, unweit Gloggnitz an der Südbahn, nicht imstande gewesen war, den von Jahr zu Jahr steigenden Wasserbedarf zu decken, ging das Wiener Stadtbauamt 1889 zunächst dazu über, weitere Quellen oberhalb Kaiserbrunns, im wasserreichen Gebiete der niederösterreichischen Kalk-Alpen anzuschliefsen, nämlich:

1. die Quelle des Grofsen Höllenthals mit einer Höhenlage von 385 m über dem Nullpunkte der Ferdinandsbrücke am Donaucanal,
2. die Fuchspafs-Quelle bei Singerin mit einer Höhe von 415 m,
3. die Reifsthal-Quelle, deren Ueberfall 563 m über Null gelegen ist, und
4. die Wasseralm-Quelle im oberen Nafswald, welche 642 m hoch liegt.

Ueber diese bemerkenswerthen Bauausführungen bringt der Jahrgang 1894 der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in den Nummern 19, 46 und 49 nähere Mittheilungen. Dieselben sind Vorträgen entnommen, welche der Wiener Stadtbaudirector K. K. Ober-Baurath Berger auf dem vorjährigen internationalen Congrefs für Hygiene und Demographie in Budapest, und der Bauleiter der Quellen-Erweiterungsanlagen, Ingenieur Karl Kinzer in Kaiserbrunn, im österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein gehalten haben. Heute sind jene Bauarbeiten bereits vollendet und die Quellenanschlüsse seit Herbst 1894 in Betrieb. Ohne auf Einzelheiten dieser infolge der Enge des Thalzuges und der Unzugänglichkeit der Arbeitsstätten ebenso schwierigen als bedeutsamen Bauausführung näher einzugehen, sei nur kurz erwähnt, dafs die Wasserschlösser für die Quellenfassungen meist aus den Felsen herausgesprengt werden mufsten, dafs die Wasser-Hauptleitung von der Wasseralm-Quelle bis Kaiserbrunn eine Länge von 15712 m mifst, wovon 11409 m auf Stollenleitung entfallen, und dafs die zu den Mauer- und Steinmetzarbeiten erforderlichen Werksteine in einer Schwere bis zu 16 Doppelcentnern stellenweise auf Hülfsbahnen, die in das Bett der Schwarza eingebaut waren, mühsam herangeschafft werden mufsten. Sämtliche Bauarbeiten wurden, entgegen dem bei Ausführung der ursprünglichen Hochquellleitung beobachteten Verfahren, durchweg in Selbstunternehmung der Gemeinde ausgeführt, eine Mafsnahme, die sich nicht nur in technischer Hinsicht durchaus bewährte, sondern auch ganz wesentliche Ersparnisse im Gefolge hatte. Aufser den genannten vier gröfseren Quellen sollen noch einige kleinere Wasseradern, so die Albertquelle im oberen Nafswald, an die Hochquellleitung angeschlossen werden, Bauarbeiten, die augenblicklich noch in Ausführung begriffen sind.

Nach Einbeziehung der neuen Quellen stehen im Bedürfnifsfalle täglich weitere 36400 cbm vorzüglichen Gebirgswassers zur Verfügung, da die geringste seit 15 Jahren beobachtete Gesamtleistung 41000 cbm in 24 Stunden ergeben hat. Die stete Innehaltung dieser Wassermenge, worüber mit 49 Mühlenbesitzern Vereinbarungen zu treffen waren, wird vor der Einmündung des neuen Stollens in das Kaiserbrunner Wasserschlofs durch eigenartige, in Oesterreich zum erstenmal angewandte Mefsvorrichtungen selbstthätig gesichert, worüber eingehendere Mittheilungen vorbehalten bleiben. Noch sei hervorgehoben, dafs die Gemeinde Wien, um die Wasseraufnahmefähigkeit der erschlossenen Niederschlaggebiete dauernd zu erhalten, einen ansehnlichen Theil der bewaldeten Flächen in einer Gesamtgröfse von 2390 Hektar käuflich erworben hat. Diese Waldgründe werden forstlich überwacht und unterhalten.

Die geringste Gesamtleistung aller vorhandenen Quellen, einschliefslich derjenigen bei Kaiserbrunn und Stixenstein, wird nunmehr unter Hinzurechnung der Thätigkeit des Pottschacher Pumpwerks im Winter 61000 cbm, im Sommer 104000 cbm in 24 Stunden betragen. Rechnet man für den Kopf der Bevölkerung Wiens 40 Liter Genufswasser und 100 Liter Nutzwasser, zusammen 140 Liter für den Tag, so ergiebt sich, dafs die Stadt Wien bei einer gleichmäfsigen jährlichen Bevölkerungszunahme von 2 v. H.:

1900	1673500 Einwohner, bei	66940 bezw.	234290 cbm,
1910	2000000 „	„ 80000 „	280000 „
1920	2400000 „	„ 96000 „	336000 „

an Genufs- bezw. Nutzwasserbedarf aufweisen wird. Da nun zur Zeit der Sommerdürre täglich nur 104000 cbm den Aquäduct durchfliefsen, derselbe aber 138000 cbm zu fassen vermag, so geht man damit um, die zur Erreichung seiner vollen Beanspruchung noch fehlenden 34000 cbm Wasser für die Hochquellleitung zu erschliefsen. Gelingt dies, so würde gleichzeitig der geringste Winterbedarf auf 95000 cbm gesteigert und so auf die Dauer weiterer 25 Jahre der Genufswasserbedarf Wiens noch gedeckt werden können. Jedenfalls wird der Hochquell-Aquäduct fortan ausschliefslich der Förderung von Trinkwasser zu dienen haben. Zu beachten ist noch, dafs die Zuführung dieser 34000 cbm zum Aquäduct nur möglich ist durch

Ausführung einer zweiten, selbständigen Leitung, und zwar aus einem anderen Niederschlaggebiete der niederösterreichischen oder der steirischen Kalk-Alpen. Unter den hierfür aufgestellten Bauvorschlägen sei ein von dem bereits genannten Ingenieur Kinzer ausgearbeiteter Entwurf hervorgehoben, wonach das obere Mürzgebiet in Steiermark für die Zwecke der Wiener Trinkwasserversorgung nutzbar gemacht werden soll. Kommt dieser oder ein ähnlicher Entwurf zustande, so würde damit für Wien nicht nur ein vorzügliches, sondern auch ein für mehrere Jahrzehnte ausreichendes Trinkwasser gesichert sein.

Es verbleibt der Gemeinde Wien dann noch die Sorge für Gewinnung genügenden Nutzwassers, dessen Erschliefsung in unmittelbarer Nähe Wiens beabsichtigt ist. Neuerdings ist auch diese wichtige Frage einen Schritt weiter gediehen. Eine belgische Unternehmung hat vor kurzem den lang vorbereiteten Entwurf einer Wienthal-Wasserleitung sowie Grund- und Wasserbesitz käuflich von der ehemaligen englischen Gesellschaft erworben und betreibt seit Mitte dieses Jahres die Bauarbeiten zunächst einer der drei geplanten Thalsperren bei Tullnerbach im oberen Wienthal mit solchem Eifer, dafs deren Fertigstellung und Eröffnung bereits im kommenden Jahre zu erwarten ist. Ein Theil der westlich gelegenen ehemaligen Vororte Wiens soll durch die gesamte auf dreijährige Bauzeit berechnete Wienthal-Wasserleitung mit Nutzwasser versehen werden. Bezüglich der Bauausführung der Thalsperren sei nur erwähnt, dafs der 12 m hohe Staudamm aus Erdreich mit Böschungen von 1 : 3 wasserwärts und 1 : 2 auf der trocknen Dammseite hergestellt werden soll. Eine ebenso hohe, unten 4 m starke und bis zum wasserundurchlässigen Untergrunde herabgeführte Futtermauer aus fettem gestampftem Tegel (Thon) bildet den Kern des Erddammes und ist dazu bestimmt, ein Durchsickern des aufgestauten Wienwassers zu verhindern.

Seitens des Wiener Stadtbauamts werden unterdessen die seit langem begonnenen Bohrversuche und Erhebungen zur Gewinnung weiteren Nutzwassers auf dem Marchfelde sowohl als auf dem rechten Ufer der Donau eifrig fortgesetzt. Der im laufenden Jahre im Verlage des hiesigen österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins erschienene „Bericht des Ausschusses für die Wasserversorgung Wiens" giebt unter anderem auf Tafel VII ein anschauliches Bild dieser umfangreichen Vorarbeiten. Der Bericht, welcher mehrjährigen Studien und Berathungen hervorragender Fachgelehrten seine Entstehung verdankt, birgt eine Fülle von Studienstoff und wissenschaftlichen Abhandlungen in Bezug auf die weitere Ausgestaltung der Wasserversorgung Wiens. Bei dieser Gelegenheit sei auf die genannte Druckschrift, welche durch vorzügliche Holzschnitte sowohl als gediegenen Inhalt hervorragt und für weitere technische Kreise von Werth sein dürfte, hierdurch hingewiesen.

Zum Schlusse mögen noch einige Angaben über die Kosten der Wiener Wasserversorgung folgen. Dieselben betrugen für das ursprüngliche Hochquellen-Wasserwerk 20 500 000 Gulden ö. W. Durch Vergröfserung der Wasserbehälter, Waldankäufe, Errichtung des Pottschacher Pumpwerks und Weiterverzweigung der Rohrleitungen wuchs diese Summe Ende 1891 auf rund 26 500 000 Gulden an. Die Kosten der Erweiterung der Hochquellleitung oberhalb Kaiserbrunn (2 250 000 Gulden) sowie der abermaligen Ausdehnung des Rohrnetzes auf einen Theil der bei der zweiten Stadterweiterung einbezogenen Vororte aufserhalb der „Linienwälle" (1 650 000 Gulden) belaufen sich auf 3 900 000 Gulden, sodafs im ganzen die Summe von 30 500 000 Gulden angenommen werden kann. Dazu treten später noch die Kosten der Herstellung einer zweiten getrennten Hochquellleitung und der Ausführung einer für Grofs-Wien genügenden Nutzwasserleitung.

Wien, im November 1895. v. Pelser-Berensberg.

Berechnung von Mauerankern.

Von **A. Zschetzsche** in Nürnberg.

Anker, mittels welcher eine Construction gegen ihren Stützkörper — Mauerwerk oder Beton — festgespannt ist, müssen nach zwei Richtungen hin untersucht werden, indem

1) bei der gröfsten Angriffskraft des Ankers und der äufsersten oberen Wärmeausweichung ein Abheben der Construction von ihren Lagern nicht stattfinden darf, und

2) die Anker bei der gröfsten Angriffskraft und der äufsersten unteren Wärmeausweichung nicht überansprucht sein sollen.

Die erstere Bedingung ist nur bei künstlicher Anspannung der Anker — mittels Keile oder Schrauben — erfüllbar, wobei der Anker gedehnt und der zwischengefafste Stützkörper gedrückt wird. Um allgemeinen Verhältnissen Rechnung zu tragen, denken wir zwischen den Anlageflächen des Ankers und dem Stützkörper einerseits die Ankergegenplatte, anderseits einen Theil des Stützfufses der Construction enthalten, wie es auch der als Beispiel gewählte Ausführungsfall zeigt. Ankergegenplatte und Stützfufs mögen mit der Wärme ihre Höhe — in Richtung des Ankers — verändern, werden aber den in der Verankerung auftretenden Kräften gegenüber als starr angesehen; der Stützkörper — Mauerwerk oder Beton — wird als elastisch angenommen.

In der folgenden Entwicklung werden bei allen Theilen als ursprüngliche Längen (Höhen) diejenigen aufgefafst, welche nach Eintragung des künstlichen Zuges in den Anker bestehen, indem der Zustand nach Anspannung als der ständig vorhandene anzusehen ist. Die Formänderung des Stützkörpers wird auf einen geringen, den Anker umgebenden Theil beschränkt, der nach Erfahrung und als gleichmäfsig gedrückt angenommen wird.

Es sei nun (s. Abb.) die Dicke (Höhe) des Stützkörpers l': die oben und unten überstehenden Theile des Ankers seien o und u, die Gesamtlänge des Ankers — zwischen seinen beiderseitigen Anlageflächen gemessen — l, also

$$l = l' + o + u; \qquad 1)$$

die Mafse gelten, wie gesagt, nach bewirkter Anspannung und für die zugehörige Wärme t_0.

Infolge einer Wärmeausweichung nach oben — $\tau = t - t_0$ — wird sich der Anker dem Wärmezuwachs entsprechend ausdehnen und, da hierbei seine anfängliche Spannung zurückgeht, diesem Rückgange T entsprechend verkürzen, indes sich der Stützkörper — der als schlechter Wärmeleiter und wegen seiner Masse von Aenderungen der Wärme im übrigen unbeeinflufst gedacht wird — bei jener Verringerung der Ankerkraft streckt. Bedeuten nun F und E die Querschnittsfläche und den Elasticitätsmodul des Ankers, F' den nach Erfahrung in Rechnung zu nehmenden Querschnittstheil des Stützkörpers und E' dessen Elasticitätsmodul, dann beträgt die gesamte Längenänderung des Ankers

$$(\Delta l)_t = +\varepsilon\tau l - \frac{Tl}{FE}, \qquad 2)$$

die Längenänderung des Stützkörpers

$$(\Delta l')_t = +\frac{Tl'}{F'E'}. \qquad 3)$$

Der Stützfufs und die Ankerplatte ändern bei der gedachten Wärmeausweichung ihre Mafse o und u um

$$(\Delta o)_t = +\varepsilon\tau o, \quad (\Delta u)_t = +\varepsilon\tau u, \qquad 4)$$

wobei daran erinnert wird, dafs diese Theile der Verankerung Kräftewirkungen gegenüber als starr angenommen sind.

Stellt man mit den geänderten Längen eine der Gl. 1) entsprechende Beziehung auf, so liefert die Gegenüberhaltung beider

$$(\Delta l)_t = (\Delta l')_t + (\Delta o)_t + (\Delta u)_t; \qquad 5)$$

die Einführung der Werthe nach Gl. 2) bis 4) ergiebt bei Beachtung von

$$l - o - u = l'$$

und mit geringer Umformung

$$T = +\frac{\varepsilon\tau FE \cdot \frac{l'}{l}}{1 + \frac{FE}{F'E'} \cdot \frac{l'}{l}} \qquad 6)$$

Wir setzen abermals den anfänglichen Zustand — nach bewirkter künstlicher Anspannung — voraus und denken den Anker vom Stützfufs her durch eine Zugkraft S ergriffen. Der Anker dehnt sich, wobei die Pressung im Stützkörper schliefslich um einen Betrag S' zurückgeht: es erwächst also eine Dehnung des Ankers

$$(\Delta l)_s = +\frac{(S - S')l}{FE} \qquad 7)$$

und eine Streckung des Stützkörpers

$$(\Delta l')_s = +\frac{S'l'}{F'E'}. \qquad 8)$$

Bei Aufstellung einer der Gl. 1) entsprechenden Beziehung ergiebt sich, wenn die Aenderung der Mafse o und u für Kräftewirkung vernachlässigt wird,

$$(\Delta l)_s = (\Delta l')_s, \qquad 9)$$

woraus mit Einführung der Werthe nach 7) und 8)

$$S' = + \frac{S}{1 + \frac{FE}{F'E'} \cdot \frac{l'}{l}} \qquad 10)$$

hervorgeht.

Wir denken nun τ als die äufserste Wärmeausweichung nach oben und S als die gröfste Angriffskraft der Ankerstelle und nehmen beide als gleichzeitig auftretend an. Ein Abheben (Lüften) der Construction an einem ihrer niedergeankerten Lager wird nicht eintreten, wenn auch dann Pressung im Stützkörper besteht oder diese eben aufgehoben ist. Bezeichnet also Z_i die ursprüngliche, künstlich erzeugte Ankerspannung, so ist der genannten Bedingung mit der Beziehung

$$Z_i - T - S' \geqq 0 \qquad 11)$$

Ausdruck gegeben. Für die fragliche Anfangsspannung gilt demnach

$$Z_i \geqq T + S',$$

woraus mit den Werthen für T und S' nach Gl. 6) und 10)

$$Z_i \geqq \frac{S + \varepsilon\tau FE \cdot \frac{l'}{l}}{1 + \frac{FE}{F'E'} \cdot \frac{l'}{l}} \qquad 12)$$

folgt.

Wird der Stützkörper — Mauerwerk oder Beton — als starr angenommen, so ist $E' = \infty$ einzuführen, wonach

$$Z_i \geqq S + \varepsilon\tau FE \cdot \frac{l'}{l} \qquad 13)$$

erwächst.

Die gröfste Zugkraft im Anker tritt bekanntlich ein, wenn vom Stützfufs her der gröfste Angriff *(S)* erfolgt und gleichzeitig die äufserste Wärmeausweichung nach unten $(-\tau)$ besteht; hierfür gilt somit

$$Z_{max} = Z_i + T + (S - S'). \qquad 14)$$

Wird hierin

$$Z_i \geqq T + S'$$

berücksichtigt (vergl. Aufschreibung 11), so folgt weiter

$$Z_{max} \geqq S + 2\,T \qquad 15)$$

und mit dem Ausdruck für T nach Gl. 6) schliefslich

$$Z_{max} \geqq S + \frac{2\varepsilon\tau FE \cdot \frac{l'}{l}}{1 + \frac{FE}{F'E'} \cdot \frac{l'}{l}} \qquad 16)$$

Bei Annahme eines starren Stützkörpers gelangt man zur Gleichung

$$Z \geqq S + 2\varepsilon\tau FE \cdot \frac{l'}{l}. \qquad 17)$$

Beispiel der Anwendung.

Hierfür wählen wir die Anker der Pfeiler 3 und 6 vom Thalübergang bei Müngsten.*) Der Fufs eines jeden der vier Pfeilerständer ist mittels eines Rund-Ankers von 1,20 dm Durchmesser niedergehalten und es ist, wie die Abbildung erkennen läfst, Vorsorge getroffen für centrische Wirkung des Ankers und Möglichkeit einer künstlichen Anspannung desselben. Die Verankerung weist die Mafse auf:

$$l' = 49{,}4 \text{ dm}, \quad o = 21{,}2 \text{ dm}, \quad u = 2{,}8 \text{ dm},$$

wonach

$$l = 73{,}4 \text{ dm} \quad \text{und} \quad \frac{l'}{l} = 0{,}673 \text{ ist.}$$

Die Querschnittsfläche des Ankers beträgt $F = 1{,}13$ qdm; sein Elasticitätsmodul wird zu $E = 200\,000$ t/qdm angenommen. Als Querschnittstheil F' des Stützkörpers wird ein Kreis angenommen, dessen Durchmesser $^1/_4$ der Dicke l' beträgt, wobei sich nach Abzug der Aussparung für den Anker $F' = 116$ qdm ergiebt. Für den Elasticitätsmodul E' soll nach neueren Versuchen und bei der Art des für den Stützkörper verwandten Mauerwerks die Zahl 20 000 t/qdm gewählt werden. Mit den vorstehenden Angaben erhält man

$$1 + \frac{FE}{F'E'} \cdot \frac{l'}{l} = 1{,}066,$$

und findet — bei $\varepsilon = 0{,}000012$ und $\tau = 30$, gültig für Celsiusgrade —

$$\varepsilon\tau FE \cdot \frac{l'}{l} = 54{,}8 \text{ t.}$$

Da nun die Ankerstelle nach der statischen Berechnung der Pfeiler einer gröfsten Angriffskraft $S = 80$ t zu entsprechen hat, so ergiebt sich nach Gl. 12)

$$Z_i \geqq 126{,}5 \text{ t; nach Gl. 16) } Z_{max} \geqq 183 \text{ t;}$$

die gröfste Anspannung des Ankers beträgt — bei Wahl der Gleichheitszeichen — genau genug 160 t/qdm.

*) Vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 161 u. f.

Vermischtes.

Zur 70. Geburtstagsfeier des Stadtbauraths und Königlichen Bauraths Dr. Hobrecht in Berlin ist noch nachzutragen, dafs dem Gefeierten der Charakter als Geheimer Baurath vom Kaiser verliehen worden ist. Gleichzeitig haben vier von den ältesten Stadtbauinspectoren Berlins den Charakter als Königl. Baurath erhalten.

In der Preisbewerbung für einen Monumentalbrunnen zur Ehrung König Ludwigs I. in Aschaffenburg ist der streng antik gehaltene (im Stadtbilde von Aschaffenburg!) Entwurf des Bildhauers E. Pfeiffer und des Architekten P. Pfann in München mit dem ersten Preise ausgezeichnet worden. Die Beträge des zweiten und dritten Preises wurden vereinigt und die Summe in zwei zweiten Preisen zu gleichen Theilen an die Bildhauer Köllner in Nürnberg und B. Schmitt (München), Franz u. R. Wörner (Aschaffenburg) vertheilt.

In der Preisbewerbung des Vereins für deutsches Kunstgewerbe in Berlin für Thür- und Fensterbeschlags-Garnituren, welche auf Veranlassung der Firma G. H. Speck ausgeschrieben war (vgl. S. 528 d. v. J.), haben für Entwürfe der ersten Gruppe erhalten: den ersten Preis (400 Mark) Architekt Alfred Grenander, den zweiten Preis (250 Mark) Arthur Peschel, den dritten Preis (150 Mark) Architekt William Müller. Mit lobender Erwähnung wurden die Arbeiten des Architekten C. Hörisch, des Zeichners K. Winterhalter und des Zeichners W. Schwedler bedacht. Die Entwürfe gelangen in der Vereinssitzung am 22. Januar d. J. zur Ausstellung; für die zweite Gruppe wird ein neuer Wettbewerb ausgeschrieben werden.

Ein neues Verfahren zur Trockenlegung von Baugruben. Unter obiger Ueberschrift theilt Herr Kreuter in München in Nr. 52 des Jahrg. 1895 d. Bl. (S. 543) ein Verfahren zur Trockenlegung von Baugruben vor der Ausschachtung mit Hülfe von Brunnen mit und erklärt Herrn Oberingenieur Kajlinger in Budapest als den Erfinder desselben. Ohne genanntem Herrn, der das Verfahren jedenfalls in recht zweckmäfsiger Weise angewandt hat, irgendwie zu nahe treten zu wollen, mufs doch darauf aufmerksam gemacht werden, dafs dieselbe Trockenlegungsart bereits bei dem Bau der Schleuse des Nord-Ostsee-Canals bei Holtenau angewandt und schon mehrfach veröffentlicht wurde. So in der Schrift über den Nord-Ostsee-Canal für die Weltausstellung in Chicago, in den „Ergänzungen zum Grundbau“ S. 35 des Unterzeichneten und in dem Capitel „Schiffsschleusen“ des Handbuches der Ingenieur-Wissenschaften (S. 134 u. f.) von demselben. Dabei soll durchaus nicht behauptet werden, dafs die Ausführung in Holtenau überhaupt die erste ihrer Art gewesen sei.

Wilhelmshaven, 28. December 1895. L. Brennecke.

Das auf S. 543 des vorigen Jahrg. d. Bl. von Herrn E. Kreuter mitgetheilte Verfahren zur Trockenlegung von Baugruben kann den Anspruch auf Neuheit nicht wohl erheben. In Städten wie Berlin, wo man sehr häufig die oberen Schwemmsandschichten mittels Brunnen (gleichviel ob Steinbrunnen oder Holzbrunnen, letztere in Berlin Senkkasten genannt) zu durchdringen genöthigt ist, um die Gebäude auf festere Unterschichten zu stellen, ist es eine bekannte Erfahrung, dafs durch das Senken des ersten im Einzelfalle zur Ausführung gebrachten Brunnens oder Kastens eine entsprechende Senkung des Grundwasserstandes in der Umgebung des Brunnens eintritt, vorausgesetzt natürlich, dafs das Erdreich ausreichende Durchlässigkeit besitzt. Dieser erste Brunnen wirkt also in genau gleicher Weise, wie jene kleinen Hülfsbrunnen in Budapest. Zu einem Ausschachten der Baugrube bis auf die Tiefe des gesenkten Grundwasserspiegels hinab kann man freilich wegen der Gefahr für die umliegenden Gebäude nicht greifen, man macht sich aber die eingetretene Senkung des Grundwassers insofern zu nutze, als man die anschliefsenden Brunnen im trockenen ausgräbt und erst in gröfserer Tiefe mit dem Baggern beginnt. Dabei wird aber nicht die für enge Brunnen recht unbequeme, auf S. 543 dargestellte steife Baggerschaufel, sondern eine Gelenkschaufel, ein Verticalbagger oder anderes verwandt.

Es ist auch nicht abzusehen, weshalb man zur Senkung des Grundwasserstandes steinerne Hülfsbrunnen senken soll, welche nach der erwähnten Veröffentlichung den doch recht erheblichen Betrag von 50 Mark auf 1 m Höhe beanspruchen. Man erreicht dasselbe wohl dadurch, dafs man eiserne Röhrenbrunnen verwendet, die nach Beendigung der Bauausführung wieder beseitigt werden. Meines

Wissens ist dieses Verfahren der künstlichen Senkung des Grundwasserstandes auch schon bei Brücken- und Schleusenbauten wiederholt in Anwendung gebracht worden, auch auf der Baustelle von Holtenau glaube ich davon gehört zu haben.

Uebrigens sei hier auf ein noch weitergehendes, recht beachtenswerthes im „Scientific American Supplement" 1891, Seite 13273, veröffentlichtes Verfahren hingewiesen, beim Senken von Brunnen und Schachten die Baggerarbeit dadurch in trockenen Aushub zu verwandeln, dafs innerhalb des Steinbrunnens oder Holzbrunnens ein dünner eiserner Rohrbrunnen Aufstellung findet, der allmählich tiefer und tiefer gedrückt wird, dessen Saugrohr aber um mehrere Meter in den noch zu durchdringenden Erdboden hineinreicht, um diesen Erdboden einigermafsen wasserfrei zu halten. Die nebenstehende Abbildung erläutert das Verfahren. „Abgesehen von der Ersparnifs an den Kosten des Erdaushubes trockenen Erdreiches gegenüber nassem Boden wird durch dieses Verfahren die Gefahr gemindert, dafs von aufsen her unter dem Brunnenkranze hinweg schwimmendes Erdreich in das Brunnen-Innere eintreibt. — Im allgemeinen darf schliefslich nicht übersehen werden, dafs das gewaltsame, wenn auch nur vorübergehende Senken des Grundwasserstandes um mehrere Meter in der Nähe von Gebäuden stets mifslich ist, und dafs man deshalb in vielen Fällen absichtlich auf jegliche Senkung des Grundwasserstandes verzichtet.

$a\,b$ = ursprünglicher Wasserstand.
$c\,d$ = gesenkter Wasserspiegel.

Berlin. E. Dietrich.

In der Schack-Galerie in München wird in diesen Tagen die vom Magistrat der Stadt beschlossene Anbringung der Broncetafel erfolgen, welche, umrahmt von allegorischen Figuren, folgende Widmung des Kaisers trägt: „Dieser den Münchener Künstlern und Bürgern sowohl als allen Deutschen liebgewordene Kunstschatz soll München erhalten bleiben. Möge Münchens Bevölkerung hieraus einen neuen Beweis Meiner Kaiserlichen Huld und Meines Interesses an ihrem Wohlergehen ersehen, ebenso wie Ich Mich freue, in Ihrer schönen Stadt ein Haus als Kaiserliches Wahrzeichen zu besitzen, in dessen Hallen ein jeder Anhänger der Kunst Mir willkommen sein soll. Wilhelm, Imp. Rex." Ueber der etwas über 1 qm grofsen, nach einem Entwurfe des Architekten Fischer vom Bildhauer Pruska modellirten Tafel ist das von der Kette des Schwarzen Adler-Ordens umgebene preufsische Wappen angebracht; unten halten zwei Schildträger die Abzeichen der Stadt München.

Besuchziffer der technischen Hochschule in Berlin im Winter-Halbjahr 1895/96. An der technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen: Abth. I für Architektur, II für Bau-Ingenieurwesen, III für Maschinen-Ingenieurwesen, IV für Schiff- und Schiffsmaschinenbau, V für Chemie und Hüttenkunde, VI für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

	Abtheilung						Gesamtzahl
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
I. Lehrkörper.*)							
1. Etatmäfsig angestellte Professoren und selbständige, aus Staatsmitteln besoldete Docenten	19	9	12	4	13	15	72
2. Privatdocenten und zur Abhaltung von Sprachstunden berechtigte Lehrer	15	4	9	—	11	21	60
3. Zur Unterstützung der Docenten bestellte Assistenten	70	28	54	2	17	26	197
II. Studirende.							
Im 1. Semester	32	42	181	36	28	1	320
„ 2. „	54	57	35	5	12	—	163
„ 3. „	38	36	167	31	26	—	298
„ 4. „	41	53	37	1	15	—	147
„ 5. „	33	54	181	27	17	—	312
„ 6. „	37	45	41	4	4	—	131
„ 7. „	31	39	149	14	16	—	249
„ 8. „	29	46	28	3	11	—	117
In höheren Semestern	46	61	96	27	15	—	245
Zusammen	341	433	915	148	144	1	1982

	Abtheilung						Gesamtzahl
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
Für das Winter-Halbjahr 1895/96 wurden:							
a. Neu eingeschrieben	51	76	242	45	41	1	456
b. Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder eingeschrieben	21	18	20	2	2	—	63
Von den 456 neu eingeschriebenen Studirenden sind aufgenommen worden auf Grund der Reifezeugnisse:							
a. von Gymnasien	25	29	103	19	9	—	185
b. „ Realgymnasien	17	21	61	19	9	1	128
c. „ Oberrealschulen	1	9	8	1	2	—	21
d. auf Grund der Reifezeugnisse oder Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen	3	13	39	3	14	—	72
e. auf Grund des § 41 des Verfassungs-Statuts	5	4	31	3	7	—	50
Zusammen	51	76	242	45	41	1	456
Von den aufserdeutschen Studirenden sind aus:							
Belgien	—	—	1	—	—	—	1
Bulgarien	—	1	—	—	—	—	1
Dänemark	—	—	1	—	1	—	2
Frankreich	—	—	1	—	—	—	1
Grofsbritannien	—	—	3	1	—	—	4
Holland	—	1	4	—	1	—	6
Italien	—	1	1	1	—	—	3
Luxemburg	—	—	1	—	8	—	9
Norwegen	2	4	13	1	2	—	22
Oesterreich-Ungarn	2	2	11	1	8	—	24
Portugal	—	—	1	—	—	—	1
Rumänien	—	9	3	—	—	—	12
Rufsland	3	2	58	3	29	—	95
Schweden	—	—	2	—	1	—	3
Schweiz	2	2	1	—	—	—	5
Serbien	1	—	2	1	—	—	4
Spanien	—	1	—	—	—	—	1
Türkei	—	—	1	—	—	—	1
Nord-America	1	2	4	2	—	—	9
Guatemala	—	—	1	—	—	—	1
Mexico	—	—	1	—	—	—	1
Argentinien	—	1	—	—	—	—	1
Chile	—	1	1	—	—	—	2
Japan	—	—	1	1	1	—	3
Zusammen	11	27	112	11	51	—	212

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt oder zugelassen sind:

a. Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 523. Von diesen hospitiren im Fachgebiet der Abtheilung I = 178, II = 23, III = 277, IV = 17, V = 28. Ausländer befinden sich unter denselben 36 (4 aus England, 4 aus den Niederlanden, 7 aus Norwegen, 2 aus Oesterreich, 3 aus Rufsland, 8 aus Schweden, 1 aus der Schweiz, 5 aus Nord-America, 1 aus Guatemala, 1 aus Brasilien).

b. Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 110, und zwar: 11 Königliche Regierungs-Bauführer, 95 Studirende der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin, 3 Studirende der Königl. akademischen Hochschule für die bildenden Künste, 1 Studirender der Königl. landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin.

c) Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 23 commandirte Officiere und Maschinen-Ingenieure der Kaiserlichen Marine): 120.

Zusammen: 753. Hierzu Studirende: 1982. Gesamtzahl der Hörer: **2735**.

Charlottenburg, den 17. December 1895.

Der Rector.
Müller-Breslau.

*) Mehrfach sind aufgeführt bei der Abtheilung für: a) Architektur drei Docenten als Assistenten, zwei Privatdocenten als Assistenten; b) Bau-Ingenieurwesen ein Docent als Assistent, ein Privatdocent als Assistent; c) Maschinen-Ingenieurwesen ein Docent als Privatdocent, zwei Privatdocenten als Assistenten; d) Chemie und Hüttenkunde drei Docenten als Privatdocenten, vier Privatdocenten als Assistenten; e) allgemeine Wissenschaften zwei Docenten als Privatdocenten und Assistenten, drei Docenten als Privatdocenten, ein Privatdocent als Assistent.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 18. Januar 1896. Nr. 3.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreisbauinspector Maas in Oels die Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Königlichen sächsischen Albrechts-Ordens zu gestatten und zu der von Seiner Königlichen Hoheit dem Fürsten von Hohenzollern beschlossenen Verleihung des Ehrenkreuzes III. Klasse des Fürstlichen hohenzollernschen Haus-Ordens an den Landes-Baurath Leibbrand in Sigmaringen Allerhöchstihre Genehmigung zu ertheilen.

Den Lehrern an der Unterrichtsanstalt des Kunstgewerbe-Museums in Berlin, Privatdocenten an der technischen Hochschule, Baurath Wilhelm Nitka und Architekt Karl Zaar ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Der Regierungs- und Baurath Rosenkranz in Stettin ist der Königlichen Eisenbahndirection daselbst zur Wahrnehmung der Geschäfte eines Mitgliedes überwiesen worden.

Dem Eisenbahn-Bauinspector Gutzeit in Stettin ist die Stelle des Vorstandes der Maschineninspection 1 daselbst verliehen worden.

Der Eisenbahn-Bauinspector Liesegang, bisher in Bromberg, ist als Vorstand der Maschineninspection 2 nach Stettin versetzt worden.

Der Kaiserliche Marine-Ober-Baurath Rudloff in Berlin ist zum Mitgliede des Königlichen technischen Prüfungs-Amts daselbst ernannt worden.

Der Wasserbauinspector Kofs in Stralsund ist auf sein Ansuchen aus dem Staatsdienst beurlaubt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer August Huhn aus Eldagsen, Prov. Hannover (Ingenieurbaufach); — Friedrich Grün aus Altendiez, Ismar Herrmann aus Krotoschin und Johannes Dörpfeld aus Barmen (Hochbaufach).

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Marine-Ober-Baurath und Schiffbau-Director Gebhardt zum Wirklichen Admiralitätsrath und vortragenden Rath im Reichs-Marine-Amt zu ernennen.

Der Regierungs-Bauführer für Schiffbau Paulus ist zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Versetzt sind: die Garnison-Bauinspectoren Pasdach in Spandau III und Schultze in Coblenz, beide gegenseitig zum 1. April 1896.

Der Geheime Ober-Regierungsrath und vortragende Rath im Reichsamt des Innern August Busse in Berlin ist gestorben.

Nachrufe.

Am 15. d. M. entschlief nach einem kurzen Krankenlager unser Mitglied, der Königliche Ober-Baudirector

Herr **Otto Lorenz**

hierselbst.

Seit sechs Jahren Mitglied der Abtheilung für das Hochbauwesen hat er mit nie rastendem Fleifse und stets scharfem Urtheil an allen unseren Arbeiten sich betheiligt und sie kraft einer selten reichen Erfahrung auf wichtigen Gebieten des Staatsbauwesens erheblich zu fördern gewufst. Das Collegium ist durch den Heimgang dieses durch Adel der Gesinnung, im Denken wie im Handeln gleich ausgezeichneten und im besten Mannesalter dahingeschiedenen Mitgliedes in tiefe Trauer versetzt und wird ihm stets ein treues Andenken bewahren.

Berlin, den 16. Januar 1896.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Kinel.

Nach kurzem Krankenlager entschlief am 15. d. M. im rüstigsten Mannesalter unser Mitglied, der Königliche Ober-Baudirector

Herr **Otto Lorenz.**

Der zu unserm tiefsten Bedauern so unerwartet Dahingeschiedene gehörte der obersten technischen Prüfungsbehörde seit dem Jahre 1888 an. Ausgezeichnet durch umfassendes Wissen und vielseitige Erfahrung auf allen Gebieten seines Berufes hat er in treuester Hingabe mit grofsem Erfolge in unserm Collegium gewirkt. Sein edler Charakter, in dem sich hoher Gerechtigkeitssinn mit wohlwollender Milde vereinigte, sichert ihm bei uns dauernd ein ehrenvolles Andenken.

Berlin, den 16. Januar 1896.

Königliches technisches Ober-Prüfungs-Amt.
A. Wiebe.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Der Erweiterungsbau der Reichs-Hauptbank in Berlin.

Der Erweiterungsbau der Reichshauptbank in Berlin wurde veranlafst durch das überaus schnelle Anwachsen eines Zweiges der Geschäfte der Reichsbank, des sogenannten Comptoir für Werthpapiere. Dasselbe nimmt Werthpapiere in Verwahrung („in Depot"), zieht für die Besitzer die Zinsen ein und sieht nach, ob die Papiere ausgelost werden u. dergl. Für dieses Comptoir wurden daher grofse Geschäftsräume und Werthgelasse erforderlich. Die Reichsbank erwarb dazu die anstofsende Hausvogtei. Auf diesem Grundstück wie auf denen der dahinter liegenden Häuser an der Kurstrafse wurde der neue Bau errichtet. Der Grundrifs ist sehr einfach. Es kam vor allem darauf an, grofse übersichtliche Räume zu schaffen. So besteht das ganze Erdgeschofs (Abb. 2) im wesentlichen nur aus drei grofsen Sälen: dem Buchhaltereisaal am Hausvogteiplatz, 22 m : 23,5 m grofs, dem 48 m langen und 8 m tiefen Registratursaale an der Kurstrafse und dem sich zwischen diesen beiden in einer Länge von 60 m und einer Tiefe von 17 m erstreckenden Kassensaale. Dabei ist an dem bewährten System aller neueren Reichsbankbauten festgehalten worden, die Säle beiderseitig mit Fenstern zu versehen, an diese Fenster als die hellsten Arbeitsplätze die Beamten zu setzen und das nur kurze Zeit in den Sälen verweilende Publicum in breiten Gängen in der

Mitte der Räume, durch Zahltische von den Beamten getrennt, verkehren zu lassen. Im ersten Stock liegt am Hausvogteiplatz der Zinsensaal mit 610 qm; über dem Kassensaal im Gartenflügel sind Hülfsräume für den erstgenannten Raum und im Kurstrafsenflügel ein grofser verfügbarer Saal eingerichtet. Der Bau am Hausvogteiplatz hat noch ein zweites Stockwerk mit der Wohnung des Directors vom Comptoir für Werthpapiere erhalten.

Die Gestaltung der Aufsenansichten mufste sich natürlich so eng als möglich an die der alten Hitzigschen Bank anlehnen, da aber im alten Gebäude die kleinen Fenster bei sehr breiten Pfeilern dazwischen nur spärliches Arbeitslicht gewähren, so war eine Hauptbedingung, die Anordnung gröfserer Fenster und schmalerer Pfeiler. Die Achse wurde daher von 4,50 m auf 3,50 m verringert, und die Fenster wurden um 0,75 m breiter und höher angelegt. Hierdurch ergab sich von selbst ein anderes Gepräge der Aufsenansichten, das sich noch besonders dadurch veränderte, dafs am Hausvogteiplatz zwei Obergeschosse angelegt werden mufsten und an der Kurstrafse die Baupolizei die alte Höhe nicht mehr gestattete. Dabei blieb für die Ziegelverblendung kein Platz mehr zwischen den Sandsteinumfassungen der Fenster, und so löst sich der neue Bau als reiner Werksteinbau ziemlich selbständig von dem alten Gebäude ab. Die Front am Hausvogteiplatz (Abb. 3) ist von schlesischem Sandstein aus den Altwarthauer und Rackwitzer Brüchen der Firma Wimmel u. Co. in Berlin hergestellt, ebenso das Untergeschofs der Front an der Kurstrafse (Abb. 1). Das Obergeschofs der letzteren ist Postelwitzer Stein, den C. F. Förster in Riesa geliefert hat. Die Bauglieder der anderen Fronten sind in Cottaer Sandstein ausgeführt; der 2,30 m hohe Sockel am Hausvogteiplatz wie an der Kurstrafse besteht aus dem schönen, schwarzen Wölsauer Syenit, der die Verwendung ausländischer gleichgefärbter Granite überflüssig macht und von Ackermann (in Weifsenstadt im Fichtelgebirge) geliefert ist. Die Verblendziegeln der Gartenfronten stammen aus den Siegersdorfer Werken.

Gez. v. C. Ludwig.

Abb. 1. Theil der Front an der Kurstrafse.

Während so das Aeufsere keine Besonderheiten aufweist, dürfte im Inneren die Art der Herstellung der Decken in glasirtem gebranntem Thon neu sein. Es sind nach dieser Richtung hin allerdings früher schon verschiedene Versuche gemacht worden; aber wegen der grofsen Schwierigkeit des Wölbens bei der Kleinheit der einzelnen damals verwandten Stücke und wegen ihres nicht besonders schönen Aussehens haben diese älteren Ausführungen kaum Nachahmung gefunden. Im vorliegenden Falle sind zwei grofse Tonnengewölbe, das eine bei einer Spannung von 5 m und einer Länge von 47,5 m, das andere bei sogar 12,5 m Spannung und 17 m Länge aus grofsen, bis 60 cm im Geviert messenden Wölbsteinen ausgeführt worden, die cassettenartig vertieft und reich mit Laub verziert sind (vgl. Abb. 4). Ihre Wandungen sind 2 bis 2,5 cm stark und 13 bis 17 cm hoch. Dabei ist der Querschnitt der grofsen Tonne ein ziemlich flacher Korbbogen. Aber nicht blofs diese Tonnengewölbe, auch die daranstofsenden wagerechten Decken sind aus ebensolchen keilförmig geschnittenen Wölbsteinen zwischen eisernen Trägern hergestellt. Auf ihrem Rücken sind sie mit Brocken von porigen Lochsteinen in Kalkmörtel ausgefüllt, darüber ist ein flachseitiges Pflaster aus ebensolchen Lochziegeln gestreckt und mit Cement abgeglichen; auf den Cement ist als Fufsboden Linoleum geklebt. Diese Decken tragen vollständig und lassen infolge der guten Isolirung der porigen Lochsteine keinen Schall durch. Die Untersichten der eisernen Träger sind mit gestanzten Kupferblechen verkleidet, ebenso die Unterzüge. Die Cassetten selbst haben gelblichweifsen Farbenton mit einem Stich ins Röthliche. So treten diese lichten, glänzenden Decken in Verbindung mit den Kupferverkleidungen — auch die Wandgesimse sind aus Kupfer hergestellt — mit den vergoldeten Architraven und Capitellen leicht und farbenprächtig in die Erscheinung. Die Kosten der von Villeroy u. Boch in Merzig a. d. Saar gefertigten Majoliken belaufen sich (ohne das Versetzen) auf rund 60 Mark für das Quadratmeter. Sie sind also kaum höher als diejenigen gleich ausgestatteter Stuck- oder Holzdecken mit ihren Ziegelkappen usw. Bei der sehr kurzen Bauzeit gewährten diese Majoliken noch den besonderen Vortheil der Trockenheit und des Fertigseins, nachdem sie versetzt waren, und für die Zukunft werden sie den Vorzug haben, dafs der sich an ihnen ansetzende Staub leicht abgefegt oder abgewaschen werden kann. Auch im übrigen ist der ganze Bau mit gewölbten Steindecken versehen. Das Dach wurde aus Ziegelpflaster zwischen Sprosseneisen hergestellt.

Der Bau wurde im Frühjahr 1892 begonnen und im August 1894 übergeben. Die Oberleitung hatte der Geheime Baurath Emmerich, Entwurf und Ausführung rühren von dem Unterzeichneten her, dem der Regierungs-Baumeister Lucas und zeitweise die Regierungs-Bauführer Starkloff, Quast, Spickendorff und Maske, sowie die Architekten Böcklin und Möbius zur Seite standen. Die Baukosten belaufen sich ohne innere Einrichtung auf rund 2 000 000 Mark; das umbaute Cubikmeter hat 40 Mark erfordert. Doch sind im Laufe der Ausführung verschiedene gröfsere Aufgaben hinzugetreten. So ist eine Dampfwarmwasserheizung für das ganze Bankgebäude zur Ausführung gelangt. In einem neu errichteten Kesselhause wird der Dampf in sechs Heinekesseln erzeugt; er erwärmt das Wasser im Keller des Neubaues an zwei Stellen: die die Räume erwärmenden Heizschlangen liegen in den Fensterbrüstungen. Von einer künstlichen Lüftung ist bei der bedeutenden Höhe der Räume (5 bis 7 m) abgesehen; die Mafsregel hat sich bewährt. Die Heizungsanlage ist von J. Haag in Augsburg ausgeführt worden. Der grofse Schornstein des Kesselhauses ist in Kalkmörtel ohne Verwendung von Cement aufgeführt und hat dank dieser Mafsnahme noch keine Risse bekommen. Auch eine eigene Anlage für Erzeugung von elektrischem Licht ist für das ganze, alte und neue Bankgebäude hergestellt worden; sie ist von Siemens u. Halske angelegt und wird von dieser Firma geleitet. Beide Anlagen machen sich sehr gut bezahlt; besonders die Kosten des elektrischen Lichtes stellen sich für den alten und neuen Theil zusammen geringer, als der Betrag, der bisher für die alte Bank allein an die Elektricitätswerke bezahlt wurde.

Hasak.

a Vorhalle
d Coupontresor
f Buchbinder
g Director
k Kleidergelafs
l Abort.

Hausvogteiplatz — Buchhalterei — Kasse — Regierungsstr. — Kurstrasse

Abb. 2. Erdgeschofs.

Erweiterungsbau der Reichs-Hauptbank in Berlin.

Dehnungs- und Spannungsmesser.

Die Nummer 45 im Jahrgang 1895 des Centralblattes der Bauverwaltung enthält auf Seite 473 u. f. einen bemerkenswerthen Aufsatz über Werkzeuge zur Messung der Spannungsänderungen in den Theilen eiserner Brücken, in dem die Vorzüge und die Nachtheile der dabei verwandten Instrumente gegen einander abgewogen werden. Mit Rücksicht auf die grofse Bedeutung, die man der Frage der Ueberwachung und Prüfung eiserner Brücken neuerdings mit Recht beilegt, sei es mir gestattet, jene im wesent-

lichen zutreffenden Ausführungen noch in einigen Punkten zu ergänzen.

Was zunächst den Fränkelschen Dehnungszeichner anlangt, so hat der Verfasser vorerwähnten Aufsatzes hervorgehoben, dafs der Apparat während der Belastung unausgesetzt mit einem Holzhammer zu beklopfen, und dafs er wegen der Feinheit seiner Bauart vor Witterungseinflüssen möglichst zu schützen sei. Bei einiger Geschicklichkeit und Vorsicht während des Messens hat sich indessen der Fränkelsche Dehnungszeichner immer als ein recht brauchbares und zuverlässiges Instrument erwiesen. Der Meinung, dafs der Fränkelsche Dehnungszeichner bei schnellen Belastungen zu hohe Spannungen anzeige, vermag ich nicht zuzustimmen, weil infolge von Stofswirkungen der rollenden Last thatsächlich höhere Spannungen (sowohl im positiven als auch im negativen Sinne) eintreten müssen. Dafs nun der Balckesche Messer dieselben nicht anzeigt, erklärt sich einfach daraus, dafs die Trägheit der Mefskeile und der diese belastenden Gewichte einerseits, die Flächenreibung der Mefskeile und die Widerstände der belasteten Leitrollen-Achsen anderseits verhindern, dafs die Mefskeile den plötzlichen Längenänderungen folgen. Wenn aber wirklich die leicht beweglichen Uebertragungstheile des Fränkelschen Dehnungszeichners infolge lebendiger Kraft durch plötzliche Längenänderung des eingespannten Brückenstabes eine etwas zu grofse Spannung anzeigen sollten, so könnte dieser Umstand doch nur ein beruhigendes und berechtigtes Sicherheitsgefühl erwecken, wogegen zu kleine Spannungsangaben sehr leicht unter Umständen bedenkliche Unterschätzung etwaiger Gefahr zur Folge haben könnten.

Wenn der Fränkelsche Dehnungszeichner zuweilen nicht auf seine Null-Linie zurückgegangen ist, so kann dies durch nicht genügendes Klopfen an den Apparat verursacht worden sein: es kann auch von einer inzwischen eingetretenen Aenderung der Anfangsspannung des untersuchten Brückenstabes herrühren, sodafs in diesem Falle die bleibende Abweichung von der Null-Linie den thatsächlichen Verhältnissen entspräche.

Obwohl übrigens der Mefskeil ein bekanntes und sehr genaues Mefsmittel ist, so weifs doch jeder, der mit Mefskeilen auf dem sogenannten Comparator gearbeitet hat, wie sorgfältig diese Keile behandelt und beim Messen eingesetzt werden müssen, damit man brauchbare Mefswerthe gewinnt. Mufs man schon bei Arbeiten im Laboratorium alles Herumtreten in der Nähe des Comparators möglichst vermeiden, so kann man kaum erwarten, dafs die starken Stöfse, denen der Mefskeil im Balckeschen Apparat auf belasteten Brücken ausgesetzt ist, der Genauigkeit der Messungen förderlich sind. Auf keinen Fall darf auch die Balckesche Mefsvorrichtung einer weniger sorgsamen und geschickten Hand anvertraut werden als der Fränkelsche Dehnungszeichner.

Bei dem Manetschen Spannungsmesser dürften die Maximal-Schieber am besten wegbleiben, weil dieselben bei genügend starker Reibung das freie Spiel des Zeigers stören, bei geringer Reibung aber der Werth der Schieberstellungen infolge der unvermeidlichen starken Erschütterungen durch rollende Belastungen sehr zweifelhaft sein mufs.

Schliefslich bemerke ich noch, dafs es mir in jüngster Zeit gelungen ist, einen neuen Spannungszeichner zu construiren, der frei von den Mängeln ist, die dem vorerwähnten Dehnungzeichner und Spannungsmessern anhaften, und dessen genaue Beschreibung ich alsbald veröffentlichen werde.

Dresden. Oskar Leuner.

Gez. v. C. Ludwig. 0 5 10 15 20m

Abb. 3. Front am Hausvogteiplatz.

Erweiterungsbau der Reichs-Hauptbank in Berlin.

Der Neubau der Moabiter Brücke in Berlin.

(Schlufs.)

Der Lage und Bedeutung des Bauwerkes angemessen, ist eine schlichte und wuchtige romanische Architektur in Hartgestein gewählt worden. Von den in Frage kommenden Gesteinsarten erwarb sich die Basaltlava den Vorzug, weil ihre Farbe und ihr Gefüge bei schlichter Bearbeitung am wirksamsten erschien, geringe Kosten verursachte und leicht zu beschaffen war. Die Lieferung der erforderlichen 600 cbm Werkstein wurde Josue Loeb in Mayen, Rheinprovinz, zu rund 55 000 Mark im October 1893 übertragen. Bei der engeren Ausschreibung waren Angebote für diese Lieferung eingelaufen, welche das Doppelte dieser Summe verlangten. Die Austragung der Kämpfer- und Stirnsteine für die schiefen Gewölbe war nicht ganz einfach und recht zeitraubend, umsomehr als in den Steinbrüchen die geeigneten Kräfte und Hülfsmittel (grofser Reifsboden) für die flotte Lösung derartiger verwickelter Aufgaben des Steinschnittes fehlten. Die Austragungen mufsten deshalb im Baubureau in Berlin auf rechnerischem Wege erfolgen und danach für die vielen verschiedenen Steine die Schablonen angefertigt und dem Unternehmer zugeschickt werden. Das rechnerische Verfahren hat sich als sehr sicher und zuverlässig erwiesen. Nachdem im December 1893 die Ausschreibung für den Ueberbau stattgefunden hatte, und dieser dem Maurermeister Tesch, Berlin, in Gemeinschaft mit dem Rathszimmermeister E. Meyer, Berlin, übertragen war, konnte mit dem Abbinden der Lehrbögen und dem Schlagen der Pfähle für ihren Unterbau während der Wintermonate vorgegangen werden. Die Bauart des Lehrgerüstes war

fast genau dieselbe wie beim Bau der Lutherbrücke (vgl. Jahrg. 1893 S. 163 d. Bl.), deren Zeichnung in Abb. 8 hier wiederholt ist, und enthält wie dort in der Mittelöffnung eine durch eiserne Träger überdeckte Schiffahrtsöffnung von 10 m Lichtweite und 3,35 m Höhe über Niedrigwasser. Das Einbringen der eisernen Träger geschah ohne nennenswerthe Störung des lebhaften Schiffsverkehrs. Sie wurden in geringer Höhe über den Auflagern mit Hülfe eines Prahmes, auf dem ein ihrer Höhenlage entsprechendes Bockgerüst errichtet war, eingefahren, eingerichtet und, mittels Wagenwinden erfaſst, nach Beseitigung der stützenden Klötze auf die Holme der seitlichen Holzunterbauten herabgelassen. Der ganze Vorgang des Einfahrens eines solchen Trägers dauerte kaum eine halbe Stunde. Eine derartig gemischte Lehrgerüstconstruction kann jedoch im allgemeinen nicht weiter empfohlen werden, da hier wie bei der Lutherbrücke trotz gröſster Vorsicht über den Auflagern der Eisenträger Risse entstanden.

Nachdem sämtliche mit dreieckigen Ansätzen über die Lehrgerüste fassenden Kämpfersteine und die Stirnsteine, letztere vorerst trocken, versetzt waren, konnte mit dem Mauern der drei Gewölbe im Mai 1894 gleichzeitig begonnen werden. Selbstverständlich muſsten die schraubenlinigen Ziegelfugen vorher auf die Lehrgerüstschalung sehr sorgfältig aufgezeichnet werden. Die eigentliche Wölbarbeit machte dann nicht mehr Umstände als bei geraden Gewölben und dauerte $2\frac{1}{2}$ Wochen. Die Gewölbe sind in Cementmörtel ausgeführt, jedoch nicht ohne Zusatz von Wasserkalkmörtel, um die anfängliche Erhärtung zur Vermeidung von Rissen zu verlangsamen. Auch „steht“ der mit etwas abgestandenem Wasserkalkmörtel untermischte Cementmörtel besser im Kasten und bereitet infolge dessen gröſsere Gewähr für die Gleichmäſsigkeit der Mischung. Im Juni erfolgte die Aufmauerung der Stirnmauern und Ausstampfung der Gewölbezwickel mit Stampfbeton (1 Theil Cement, 8 bis 10 Theile Kies), die unterste und oberste Lage etwas fetter. Zur sicheren wasserdichten Abdeckung der ganzen Brücke war die Herstellung eines Cementüberzuges und ein Belag mit dem wegen seiner Schmiegsamkeit vorgezogenen Tektolith von F. A. Malchow in Leopoldshall bei Staſsfurt angeordnet. Im August und September waren die Arbeiten am eigentlichen Brückenbauwerk auf das Versetzen der Werksteine für Gesimse und Brüstungen beschränkt, während unter den Bürgersteigen in gemauerten Canälen die Versorgungsleitungen zusammengesetzt wurden. Uebergeführt wurden zwei kesselartig genietete schmiedeeiserne Gasrohrleitungen von ovalem 60 cm breitem und 30 cm hohem Querschnitt. An den Brücken-Enden sind dieselben durch Formstücke, sogenannte Hosenrohre, zusammengeleitet und in den Rampen als ein Strang weitergeführt. Dasselbe geschah mit zwei über die Brücke geführten kreisförmigen Stahlrohren für die Wasserleitung (kreisförmig wegen des inneren Druckes). Ferner waren Rohrpost, Kabel für die Elektricitätswerke, für Reichs- und Feuerwehrtelegraph überzuführen.

Die Entwässerung der Brückenfahrbahn war an die Leitungen der städtischen Canalisation anzuschlieſsen.

Die Verlegung der Granitplatten für die Bürgersteige und Bordschwellen durch die Firma Fr. Körner erfolgte im September und October 1894, im letzteren Monat auch die Holzpflasterung, die, wie bei den neueren Brücken, von H. Freese nach Pariser Art ausgeführt wurde.

Die Beleuchtung der Brücke ist durch acht dreiarmige geschmiedete Candelaber bewirkt, deren Ausführung der Schlosserei von E. Francke in Berlin übertragen war. Ihre Aufstellung erfolgte neben den Bordschwellen auf Basaltlavasockel, sodaſs sie ungünstigerweise über der geschmiedeten Gasrohrüberführung stehen und die Sockel auf besonders niedrig zu haltenden Tragplatten aus Beton und Eisen errichtet werden muſsten.

Als End-Abschlüsse der durch Rundbögen durchbrochenen Brüstungen, welche über den Strompfeilern durch vorkragende Ausgucke, mit Zinnen besetzt, unterbrochen werden, erheben sich 3 m hohe Sockel. Auf ihnen stehen gewaltige Bären aus Broncegufs als Ausdruck der Kraft und Gröſse des Berliner Gemeinwesens. Nicht in heraldisch engherziger Auffassung, sondern modern naturalistisch unter Zugrundelegung Anschützscher Augenblicksbilder sind sie von den Bildhauern C. Begas, Böse (Abb. 8), Götz und Pieper geschaffen. Der Guſs erfolgte durch Martin u. Piltzing in Berlin. Am 2. November 1894, nach kaum sechzehnmonatiger Bauthätigkeit, konnte die Brücke dem öffentlichen Verkehr in voller Ausdehnung übergeben werden.

Die Gesamtkosten haben in runder Summe 550 000 Mark betragen.

Im einzelnen haben sich die wichtigsten Preise wie folgt gestaltet:

Abb. 7. Bär für die neue Moabiter Brücke, vom Bildhauer Böse

Abb. 8. Querschnitt vom Lehrgerüst für die Mittelöffnung.

Neubau der Moabiter Brücke in Berlin.

1) 1 cbm Boden zwischen den Spundwänden 2 bis 5 m unter Wasser auszubaggern und wegzuschaffen bezw. einzubauen . . . . 3,25 Mark
2) 1 cbm Schüttbeton 1 : 3 : 6, oben und unten etwas fetter, einschl. Material . . . . 20,— „
3) 1 cbm Sparbeton 1 : 10 . . . . 14,— „
4) 1 cbm bestes Klinkermauerwerk in Cementmörtel 1 : 3 unter Wasser . . . . 25,— „
5) 1 cbm wie vor über Wasser, jedoch einschl. der Verblendung usw. . . . . 25,— „
6) 1 cbm wie vor für die Gewölbe (ohne Lehrgerüst), jedoch einschl. der Verblendung usw. . . . . . . 28,— „
7) 1 m Spundwand aus 6,90 m langen, 0,16 m starken Pfählen bei 6,1 m Rammtiefe, einschl. des Abschneidens . . . . 137,75 „
8) 1 m wie vor bei 3,6 m Rammtiefe . . . . . . 112,75 Mark
9) 1 qm Tektolith-Abdeckung . . . . 2,20 „
10) 1 cbm Werksteinmauerwerk aus Basaltlava von 125 bis 150 „
11) 1 qm 13 cm hohes Holzpflaster auf 20 cm mittlerer Betonunterlage . . . . 17,90 „
12) die drei Lehrgerüste ausschl. der eisernen Träger in der Mittelöffnung . . . . rd. 30 000 „ .

Unter der Oberleitung des Stadtbauraths, Geheimen Bauraths Dr. Hobrecht ist der Entwurf im technischen Bureau der städtischen Baudeputation Abtheilung II (Vorsteher: Stadtbauinspector, Königlicher Baurath Gottheiner, Architekt: Regierungs-Baumeister Stahn) bearbeitet und die Ausführung durch die X. Stadtbauinspection (Stadtbauinspector Krause) verwaltet. Die Bauleitung und Bearbeitung der Baupläne oblag dem Unterzeichneten.

Karl Bernhard.

Geheimer Ober-Regierungsrath A. Busse †.

Am 9. Januar starb in Berlin der Geheime Ober-Regierungsrath und vortragende Rath im Reichsamt des Innern August Busse. Die Lücke, welche sein frühzeitig erfolgtes Hinscheiden gerissen hat, wird in dem weiten Kreise seiner Freunde schmerzlich empfunden werden. Seine außerordentlichen künstlerischen Befähigungen, seine vielseitigen Fachkenntnisse und reichen Erfahrungen, sein klarer Blick sichern ihm die Hochschätzung seiner Berufsgenossen; in seiner unermüdlichen Thätigkeit und hingebenden Treue in der Erfüllung seiner Berufspflichten ist er allen, die mit und unter ihm arbeiteten, ein leuchtendes Vorbild, sein edler, selbstloser Charakter, seine Herzensgüte und das Wohlwollen gegen alle, die jemals zu ihm in nähere Beziehungen traten, erwarben ihm so allseitige Achtung, Verehrung und Liebe, daſs sein Tod tief betrauert und sein Andenken überall in Ehren gehalten werden wird.

August Wilhelm Martin Heinrich Busse, am 27. Januar 1839 in Berlin als dritter Sohn des Geh. Ober-Bauraths und Directors der Bauakademie Busse geboren, erhielt die erste Ausbildung in dem gewählten Berufe bei seinem Vater und dem damaligen Bauinspector Möller sowie im Baubureau des Königl. Staats-Ministeriums unter der Leitung des damaligen Baumeisters Ende. Nach $3^1/_2$ jährigem Studium an der Berliner Bauakademie bestand er 1861 die Bauführerprüfung und benutzte die ihm verliehene Prämie zu einer Studienreise durch Belgien, Frankreich und Italien. 1862 bis 63 war er mit der örtlichen Leitung des Neubaues vom Kaiserbade in Aachen unter dem damaligen Stadtbaumeister Arck und darauf in Berlin mit der Ausführung von Wohngebäuden in der Regentenstraſse unter dem Baurath Kümmritz beschäftigt. Im Februar 1867 legte er die zweite Staatsprüfung ab. Nachdem er dann als Hülfsarbeiter im Marine-Ministerium, im Ministerium für Handel und Gewerbe, bei der Ministerial-Baucommission, als Stadtbaumeister von Görlitz und bei privaten Ausführungen reiche Erfahrungen gesammelt hatte, wurde er 1876 in das Ministerial-Baubureau des Kriegsministeriums berufen. Demnächst zum Garnison-Bauinspector ernannt, entfaltete er besonders bei dem Neubau der Haupt-Cadetten-Anstalt in Lichterfelde eine so umsichtige und erfolgreiche Thätigkeit, daſs er aus Anlaſs der Vollendung dieser umfangreichen Ausführungen mit dem Rothen Adler-Orden IV. Klasse ausgezeichnet wurde. Im Jahre 1879 erfolgte sein Uebertritt in das Ressort des damaligen Reichskanzleramtes und seine Ernennung zum Regierungsrath und ständigen Hülfsarbeiter; 1884 wurde er zum Geheimen Regierungsrath und vortragenden Rath und 1889 zum Geheimen Ober-Regierungsrath befördert und in diesen Stellungen mit dem Rothen Adler-Orden III. und II. Klasse ausgezeichnet.

Abb. 4. Inneres der Kasse.
Erweiterungsbau der Reichs-Hauptbank in Berlin.

Im Reichsdienste bot sich ihm ein weites Feld zur Entfaltung seiner künstlerischen Befähigung. Neben den Nützlichkeitsbauten des Statistischen Amtes und mehreren Erweiterungsbauten des Auswärtigen Amtes und des Reichsamts des Innern sind der Festsaal zur Wohnung des Staatssecretärs und der Bundesrathssitzungssaal im Reichsamt des Innern sowie besonders die Bauten des Kaiserlichen Patentamts und des Reichs-Versicherungsamtes hervorragende Werke seiner künstlerischen Gestaltungskraft; auch die noch im Bau begriffenen Neubauten der Physicalisch-Technischen Reichsanstalt und des Kaiserlichen Gesundheitsamts sind seine Schöpfungen. Neben dieser reichen amtlichen Thätigkeit fand er in seinem künstlerischen Schaffensdrang noch Zeit, sich an den gröſsten architektonischen Wettbewerben unserer Zeit zu betheiligen. Sein mit Franz

Schwechten ausgearbeiteter Entwurf zum Reichstagsgebäude wurde mit einem dritten Preise gekrönt; sein Entwurf zum Reichsgerichtsgebäude wurde wegen der anerkannten grofsen künstlerischen Vorzüge angekauft. Alle diese Ausführungen und Entwürfe zeichnen sich gleichmäfsig durch ihre Grundrifsanordnung wie durch die mit Meisterschaft behandelte architektonische Ausbildung ihrer Innenräume und Façaden aus, bei deren wirkungsvoller Darstellung ihm sein von früh an geübtes Talent im Aquarelliren besonders zu statten kam. Die Ausübung dieser Kunst war ihm auch später noch Erholung in seinen Mufsestunden und Freude und Befriedigung auf seinen vielfachen Reisen. Bei der Ausführung des Reichstagsgebäudes und des Reichsgerichtsgebäudes in Leipzig war er als künstlerischer und technischer Beirath bis zu seinem Ende thätig.

Von den Folgen eines am 6. Februar v. J. eingetretenen Gehirnschlages hatte sich Busse anscheinend erholt und mit gewohnter Freudigkeit seine amtliche Thätigkeit wieder aufgenommen, als ein zweiter Schlaganfall plötzlich seinem erfolgreichen Wirken ein frühzeitiges Ziel setzte.

Seine seltene Begabung und Pflichttreue, seine offene Liebenswürdigkeit und sein durch vornehme Gesinnung geadelter Charakter sichern dem Heimgegangenen bei seinen zahlreichen Freunden und Fachgenossen ein dauerndes Andenken. J. Hs.

Der Grofsschiffahrtsweg durch Berlin.

Unter Bezugnahme auf einen Aufsatz: „Das Hochwasser der Spree im Jahre 1895 und die Schiffahrtsanlagen am Mühlendamm in Berlin", welchen der Baurath Eger im Jahrgang 1895 (S. 497) des Centralblattes der Bauverwaltung veröffentlicht hat, versendet der „Vorstand des Central-Vereins zur Hebung der deutschen Flufs- und Canalschiffahrt" an seine Mitglieder, an die Behörden usw. eine längere Auseinandersetzung: „Zur Frage der Schiffahrtsanlagen am Mühlendamm in Berlin", in welcher er nicht allein gegen den Egerschen Aufsatz, sondern auch gegen die Erfolge der Spree-Regulirung im allgemeinen und gegen die Zweckmäfsigkeit namentlich der Anlagen am Mühlendamm Stellung nimmt. Er macht darin den Standpunkt einzelner Gegner derjenigen Gestaltung des Unternehmens, in welcher es zur Ausführung gelangt ist, zu dem seinigen.

Dem gegenüber ist zunächst die Frage aufzuwerfen, mit welchem Rechte er den Anschauungen einzelner Vereinsmitglieder in einer Form Ausdruck giebt, welche zu der Meinung veranlassen mufs, als sei damit eine Kundgebung des Centralvereins in seiner Gesamtheit erfolgt. Die in der Veröffentlichung des Vorstandes besprochenen Gegenstände haben bisher nicht auf der Tagesordnung einer Vereinsversammlung oder des Grofsen Ausschusses gestanden, sind also auch nicht in der einen oder anderen Form zur Verhandlung gekommen, der Vorstand hat mithin keine Gewähr dafür, dafs, wenn über die Angelegenheit ordnungs- und sachgemäfs in Rede und Gegenrede verhandelt worden wäre, er den Auftrag erhalten haben würde, in der Oeffentlichkeit so vorzugehen, wie es geschehen ist. Einzelnen Mitgliedern des Vereins würde im entgegengesetzten Falle immer noch die Möglichkeit geblieben sein, den vorliegenden Aufsatz in ihrem Namen zu veröffentlichen.

Sich über die Bemänglung der in dem Egerschen Aufsatz gegebenen Zahlen und der daraus gezogenen Schlüsse, nicht minder über einzelne thatsächliche Gegenausführungen, deren Richtigkeit von vornherein in Zweifel gezogen werden mufs, mit dem Vorstande auseinander zu setzen, mag dem Herrn Verfasser jenes in der Hauptsache technischen Aufsatzes überlassen bleiben.*) Dagegen hält sich der Unterzeichnete, dessen Namen in der Veröffentlichung des Vorstandes mehrfach genannt wird, für berufen, einige allgemeine Gesichtspunkte, die für das öffentliche Urtheil von Wichtigkeit sind, zur Sprache zu bringen.

Bekanntlich ist das grofse Unternehmen der Spree-Regulirung nur durch das Zusammenwirken des Staates mit der Stadt Berlin überhaupt ausführbar geworden, die Stadt aber hätte den Vertrag vom 17. Februar 1888 nicht abschliefsen können und dürfen, wenn sie nicht Vortheile zu erwarten gehabt hätte, welche zu den aufzuwendenden Millionen in angemessenem Verhältnifs standen. Der entscheidende Vortheil für die Stadt beruhte in der Möglichkeit, die von ihr fernerhin zu erbauenden Brücken erheblich tiefer zu legen, als solches bisher zulässig war. Welche Bedeutung — man darf sagen, jeder Zoll gröfserer oder minderer Höhenlage der Brücken nicht allein auf die Bauwerke und den dadurch vermittelten Verkehr, sondern auch und zwar in vorwiegendem Mafse auf die Schwierigkeiten und Kosten der Rampenanlagen hat, davon kann sich jeder überzeugen, der die Ausführung der Brücken und Rampen mit Aufmerksamkeit verfolgt, wozu erst noch neuerdings der Bau der Gertraudten- und der Von der Heydt-Brücke Gelegenheit gab. Wären bei den langen und schwierigen Vorverhandlungen mit der Stadt in dieser Beziehung nicht gewisse Zugeständnisse gemacht worden, so wäre der Vertrag einfach nicht zustande gekommen und die Möglichkeit der Durchführung eines Grofsschiffahrtsweges durch Berlin wäre für alle Zeit verloren gegangen. Die schliefsliche Verabredung ging dahin, dafs die lichte Durchfahrtshöhe der Brücken über dem durch Rechnung ermittelten künftigen Hochwasserstande der Spree, des Spreecanals und des Landwehrcanals nicht weniger als 3,2 m betragen solle. Der Mühlendammbrücke eine gröfsere Höhe zu geben, war die Stadt nicht verpflichtet, sie hat es aber auf Ersuchen der Staatsbehörden gethan, indem sie unter Aufwendung erheblicher Geldmittel jene Höhe auf 3,50 m vergröfserte.

Bei Beurtheilung der Frage, ob jenes Zugeständnifs ohne Benachtheiligung öffentlicher Interessen gemacht werden durfte, oder ob es richtiger gewesen wäre, das ganze Unternehmen fallen zu lassen, wird man sich vor allem klar zu machen haben, dafs dem Schiffahrtsgewerbe der, wennschon nur vereinzelt und verhüllt, so doch aber auch im vorliegenden Falle erhobene Anspruch, im Gefüge des Staates auf Kosten der übrigen Steuerzahler und des sonstigen öffentlichen Verkehrs eine bevorzugte Stellung einzunehmen, keineswegs zusteht. Man sollte die grofsen, sehr grofsen Vortheile, die jenem Gewerbe aus der Spree-Regulirung in ihrer gegenwärtigen Gestalt erwachsen, dankbar entgegennehmen und nicht grollen, wenn die Vortheile vielleicht nicht ganz so grofs ausgefallen sind, wie man es sich vorher gedacht hat. Man sollte mit dem dargebotenen Guten vorlieb nehmen, wenn das Bessere nicht zu erreichen war.

Und worin besteht das nach den Ausführungen des Vereins-Vorstandes dem Schiffahrtsgewerbe zugefügte Unrecht? Es wird geltend gemacht, dafs eine gewisse Zahl der auf der Wasserstrafse zwischen der Elbe und Berlin verkehrenden Fahrzeuge wegen ihrer zu grofsen Höhe über dem Wasserspiegel die Brücke am Mühlendamm nicht durchfahren könne. Von der anderen Seite wird dagegen nachgewiesen, dafs es sich bei dieser verhältnifsmäfsig selten vorkommenden zu grofsen Höhe nur um nebensächliche Schiffstheile handele, deren Höhenlage unschwer der Brückenhöhe entsprechend geändert werden könne, worauf wiederum entgegnet wird, die Veränderung bedinge Kosten und vermindere den Laderaum. Nun gut — dann mögen die wenigen Schiffseigner, welche die keineswegs bedeutenden Kosten und die geringfügige Verminderung des Laderaumes nicht darangeben wollen, auf den ihnen dargebotenen Vortheil, durch die Mühlendammbrücke fahren zu können, verzichten. Man wird nicht behaupten können, dafs das öffentliche Wohl darunter zu leiden habe, da noch genug andere und hinreichend grofse Fahrzeuge übrig bleiben, welche, sei es mit oder ohne Abänderung, ungehindert ihren Weg durch ganz Berlin nehmen können. Verzichten doch die Eigner der breiter als 8 m gebauten Elbfahrzeuge von vornherein auf die Fahrt nicht allein **durch** Berlin, vielmehr überhaupt **nach** Berlin. Dem gegenwärtig lebenden Geschlecht ist es theils nicht bekannt, theils wohl aus dem Gedächtnifs gekommen, dafs, als vor etwa vierzig Jahren bei Köln die erste feste Brücke über den Rhein gebaut wurde, die gesamte Rheinflotte sich genöthigt sah, ihre bis dahin feststehenden Masten zum Niederlegen einzurichten, eine Mafsnahme, die sich bei dem schweren Eingriff in die bestehenden Verhältnisse zwar nicht ohne Schwierigkeiten vollzog und doch jetzt so gut wie vergessen ist. Auch hier in Berlin wird in wenigen Jahren, wenn erst die jetzt zu hohen Schiffe abgeändert oder durch neue ersetzt sein werden, von der zu tiefen Lage der Mühlendammbrücke schwerlich noch jemand sprechen.

Mit diesen Erwägungen fällt auch die weitere Beschwerde des Vereins-Vorstandes, es seien „Handels-Usancen dahingehend entstanden, dafs Waren vielfach nur nach der Ober- oder Unterspree in Berlin gehandelt werden", weil eben einzelne Schiffe die Mühlendammbrücke nicht durchfahren können. Um welche Waren und Warenmengen es sich hierbei handelt, wird nicht mitgetheilt, von Belang aber können die letzteren nicht sein, weil eben nur ein Bruchtheil der jetzt schon vorhandenen Schiffe in der Durchfahrung der Mühlendammbrücke behindert ist. Der Händler, der Waren von der Elbe nach der Oberspree oder von der Oder nach der Unterspree liefern will, wird schliefslich nicht unterlassen, sich nach solchen Fahrzeugen umzusehen, welche dergleichen Behinderungen nicht unterliegen, und er wird es, zumal deren Zahl stetig zunehmen wird, mit Erfolg thun.

Weitere, irgend ins Gewicht fallende Gründe für den Schlufssatz seiner Auseinandersetzung: „Die Mühlendammbrücke bilde eine Barre für Handel und Schiffahrt, welche der immer nothwendiger werdenden Schaffung grofser Speicher und Lagerplätze an der Ober-

*) Die inzwischen eingegangene Entgegnung mufste wegen Raummangels für die nächste Nummer zurückgestellt werden.
Die Schriftltg.

spree entgegenstehe", hat der Vereins-Vorstand nicht anzuführen vermocht. Er hat bei seiner Kundgebung, die nur aufreizend wirken kann, offenbar übersehen, dafs es sich hier für das Schiffahrtsgewerbe nicht etwa um einen Verlust, vielmehr lediglich, und auch das nur in vereinzelten Fällen, um einen vielleicht entgangenen Gewinn handelt, und dafs weder die Kaufleute noch die Schiffseigner in ihrer Eigenschaft als solche auch nur Einen Heller zu den Kosten des grofsen Unternehmens aus den eigenen Taschen hergegeben haben. Wenn daher der Unterzeichnete der Meinung ist, der Vorstand hätte eine den Vereinszwecken besser entsprechende Aufgabe für seine Thätigkeit darin finden können, dafs er sich um die Ausgleichung der bestehenden Gegensätze und um die Beruhigung der erregten Gemüther durch angemessene Belehrung und Aufklärung sowohl in den Vereinsversammlungen als auch in der Oeffentlichkeit bemühte, so glaubt er vielseitiger Zustimmung sicher zu sein. A. Wiebe.

Otto Ferdinand Lorenz †.

Die preufsische Hochbauverwaltung hat einen schweren Verlust erlitten. Am Mittwoch den 15. d. M. abends verschied in Berlin der Ober-Baudirector im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Otto Lorenz im 58. Lebensjahre nach kurzem Krankenlager an einem Herzschlage. Die in den Morgenstunden des 16. sich verbreitende Trauerkunde rief allgemeine Bestürzung hervor. Hatte doch der Dahingegangene noch vor wenigen Tagen seines Amtes gewaltet. Allerdings war seine Gesundheit schon seit längerer Zeit angegriffen, und der rastlose Eifer und die aufserordentliche Gewissenhaftigkeit, mit der er die Pflichten seiner schweren und verantwortungsvollen Stellung erfüllte, ohne sich einen Augenblick Ruhe zu gönnen, liefsen manchmal Besorgnisse aufsteigen, ob seine zarte Gesundheit diesen Anstrengungen lange gewachsen sein werde. Einen heftigen Grippe-Anfall, der ihn vor wenig mehr als einer Woche traf und zu einer Lungenentzündung führte, hat er nicht bestehen können. Mit Lorenz ist einer der treusten Diener des Staates, ein ausgezeichneter Beamter und hervorragender Techniker dahingeschieden. Nicht dafs ihm seltenes und glänzendes künstlerisches Talent verliehen gewesen wäre; aber eine schöne Begabung hat er durch eisernen Fleifs, durch strenge, ernste Lebensführung und durch stets treue Hingabe an die Dienstpflicht zu einem Rüstzeug entwickelt, das ihn befähigte, jederzeit den an ihn herantretenden Anforderungen zu genügen und früh eine Höhe in der Baubeamten-Laufbahn zu ersteigen, wie sie nur einer ganz geringen Zahl seiner Berufsgenossen zu erreichen beschieden ist.

Otto Ferdinand Lorenz wurde am 17. April 1838 in Königsberg i. Pr. geboren. Seine Eltern starben früh, und seine Erziehung lag vornehmlich in den Händen eines Oheims, in dessen Hause der frühzeitig Neigung für ein technisches Fach zeigende Knabe Aufnahme gefunden hatte. Die ersten Fachstudien machte Lorenz in seiner Vaterstadt, wo ihn, den jungen Bau-Eleven, der dortige Schlofsbauinspector Hecker, der Bauinspector Arndt und der Regierungs-Geometer Werner in den gewählten Beruf einführten. Im Jahre 1860 bestand er nach beendigtem Studium auf der Berliner Bau-Akademie die Bauführerprüfung, 1866 wurde er Baumeister. Während der Bauführerzeit ist er im Regierungsbezirk Potsdam, und zwar meist bei kleineren Kirchenbauten thätig gewesen. Die Kirchen in Bochow bei Gr. Kreutz, in Lietzow bei Nauen und in Fehrbellin-Feldberg verdanken ihm ihre Ausführung. Als Baumeister war er zunächst beim Umbau des Statistischen Bureaus in der Lindenstrafse in Berlin beschäftigt, bis ihm 1866 die örtliche Bauleitung des Strafgefängnisses am Plötzensee bei Berlin übertragen wurde. Die Thätigkeit bei dieser umfangreichen Bauausführung wurde 1872 durch Anstellung des Verstorbenen als Landbaumeister bei der Regierung in Liegnitz unterbrochen. Doch nur auf ein Jahr. Bereits 1873 konnte er sie, nach Berlin zurückberufen und zum Bauinspector bei der Ministerial-Baucommission ernannt, wieder aufnehmen, und das grofse Geschick, mit dem er diese seine erste gröfsere Aufgabe durchführte, trug ihm in so hohem Mafse die Zufriedenheit seiner vorgesetzten Behörde ein, dafs er bei Vollendung der Bauanlage im Jahre 1876 durch Verleihung des Rothen Adler-Ordens IV. Klasse ausgezeichnet wurde. In seiner Stellung bei der Ministerial-Baucommission ist Lorenz über zehn Jahre mit Erfolg thätig gewesen. In seinen Geschäftskreis fielen vorwiegend die Bauten der Gerichtsverwaltung, und an gröfseren Ausführungen hatte er den Neubau des Criminalgerichts in Moabit, bei dessen Fertigstellung er den Kronen-Orden IV. Klasse erhielt, und später den Bau des Land- und Amtsgerichts Berlin II zu leiten. 1879 wurde er Mitglied der technischen Prüfungscommission. Die ins Auge fallende Tüchtigkeit, welche der Verstorbene als Techniker sowohl wie als Verwaltungsbeamter in diesem Wirkungskreise bewies, führte im Jahre 1884 zu seiner Ernennung zum Regierungs- und Baurath in Potsdam.

Zwei Jahre darauf wurde er zu vorübergehender, Anfang 1888 zu endgültiger commissarischer Beschäftigung in das Ministerium der öffentlichen Arbeiten berufen und im Sommer desselben Jahres zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath befördert. In schneller Folge schlossen sich dann seine Ernennung zum Mitgliede des technischen Ober-Prüfungs-Amtes, zum aufserordentlichen, später ordentlichen Mitgliede der Akademie des Bauwesens und 1893 zum Geheimen Ober-Baurath aneinander; 1892 wurde ihm der Rothe Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife verliehen. In seiner Stellung als vortragender Rath war Lorenz hauptsächlich die Leitung der sämtlichen Universitätsbauten zugefallen, daneben aber war er bei den meisten organisatorischen Arbeiten der Hochbau-Abtheilung mitbetheiligt, bearbeitete seit dem im Jahre 1891 erfolgten Tode des Ober-Baudirectors Endell auch die Personalien dieser Abtheilung und war somit gewissermafsen hineingewachsen in das hohe, verantwortungsvolle Amt des Ober-Baudirectors, welches ihm, als im vorigen Jahre der Ober-Baudirector Spieker aus Gesundheitsrücksichten aus dem Dienste schied, am 31. Juli 1895 übertragen wurde.

Kaum ein halbes Jahr sollte ihm in dieser einflufsreichen Stellung zu wirken beschieden sein. Wichtige Arbeiten: neben der Fülle laufender Geschäfte der Entwurf für den grofsartigen Um- und Neubau der Berliner Charité und die Verlegung des Botanischen Gartens, die Bearbeitung einer neuen Auflage der Dienstanweisung für die Bauinspectoren der Hochbau-Verwaltung u. a. m. nahmen seine Kraft in Anspruch, als er abberufen wurde im besten Mannesalter von seinem unermüdlichen Schaffen, von seiner unausgesetzten Fürsorge im Dienste des Staates für das Ansehen des Faches und für die Wohlfahrt seiner Berufsgenossen. In grofser Zahl stehen diese, Dank und Verehrung im Herzen, mit den Freunden des Verewigten tief trauernd an seinem Sarge, und das Andenken des wohlwollenden, edlen und gerechten Mannes wird dauernd in ihnen allen fortleben.

Vermischtes.

Bekanntmachung.

Das von dem Herrn Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten errichtete Stipendium, welches bezweckt, denjenigen in der Richtung des Ingenieurwesens geprüften Königlichen Regierungs-Baumeistern, welche bei vorkommender Gelegenheit als Meliorations-Bauinspectoren angestellt oder anderweit mit culturtechnischen Aufgaben betraut zu werden wünschen, die Möglichkeit zu gewähren, sich neben ihrer Fachbildung auch noch genügende Kenntnifs der praktischen und theoretischen Grundlagen der eigentlichen Culturtechnik zu erwerben, ist vom 1. April d. J. ab auf ein Jahr zu vergeben. Dem Bewerber steht es frei, den culturtechnischen Lehrgang nach seiner Wahl entweder bei der landwirthschaftlichen Hochschule hierselbst oder der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf zurückzulegen. Die Höhe des mit unentgeltlichen Vorlesungen verbundenen Stipendiums beträgt 2500 Mark, deren Zahlung in vierteljährlichen Theilbeträgen im voraus erfolgt. Der Empfänger des Stipendiums hat sich zu verpflichten, am Schlusse des einjährigen Lehrganges sich einer Prüfung aus dem Bereiche der von ihm gehörten Vorlesungen zu unterziehen. Ueber den Umfang dieser Vorlesungen bleibt weitere Bestimmung vorbehalten.

Geeignete Bewerber haben ihre Meldung unter Beifügung ihrer Zeugnisse, aus denen die bisher erlangte Ausbildung ersichtlich ist, bis zum 10. Februar d. J. an mich einzureichen.

Berlin, den 10. Januar 1896.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

Aus der Preisbewerbung für eine Stadthalle auf dem Johannisberge in Elberfeld (vgl. S. 275 u. 300 d. v. J.) sind als Gewinner des ersten Preises (4000 Mark) die Architekten Karl Schaefer u. Wilhelm Nicol in Frankfurt a. M. hervorgegangen. Zweite Preise (je 2000 Mark) erhielten die Architekten Reinhardt u. Süssenguth in Berlin und Kuder u. Müller in Strafsburg i. E., dritte Preise von je 1000 Mark Professor Frentzen in Aachen, die Architekten Thyriot und Berger in Berlin und Architekt Eugen Beck in Darmstadt. Der Entwurf „Cum deo" wurde zum Ankauf empfohlen.

Auf die Einladung zur Einreichung von Entwürfen zu einem Saalbau in Bayreuth (vgl. S. 315 u. 319 d. v. J.) sind 24 Entwürfe eingegangen. Es ist aber keinem derselben ein Preis zuerkannt worden, weil nach Ansicht des Preisgerichts keiner die im Programm als unüberschreitbar bezeichnete Bausumme — eine gediegene und

würdige Herstellung des Bauwerks vorausgesetzt — einhält. Dagegen bieten nach Bekanntmachung des Bayreuther Stadtmagistrats die Entwürfe „Siegfried“, „Sängerkrieg“, „Am Wasser“, „Zwanglos“ und „Wein, Weib, Gesang“ so werthvolle und dienliche Anhaltspunkte und Gedanken für die Verwirklichung des Saalbaues, dafs dieselben in der vorstehenden Reihenfolge zum Ankauf empfohlen worden sind. Die Verfertiger dieser Entwürfe werden um die Ermächtigung zur Oeffnung der ihre Namen enthaltenden Umschläge ersucht. Das Ergebnifs überrascht uns nicht. Die Bewerber aber haben es sich selbst zuzuschreiben, dafs sie eine solche Enttäuschung erfahren haben. Der Wettbewerb war eben, wie wir schon früher aussprachen, zur Betheiligung nicht angethan.

Unter 23 Entwürfen, die auf das Preisausschreiben für die Begleit-Urkunde zu der vom Verein deutscher Ingenieure gestifteten Grashof-Denkmünze (vgl. S. 463 d. v. Jahrg.) eingegangen waren, ist keinem ein Preis zuerkannt worden. Nach dem Wortlaute des Ausschreibens mufsten die Betheiligten auf einen solchen Ausgang der Preisbewerbung vorbereitet sein.

Ueber die Preisbewerbung zu einem neuen Rathhause in Steglitz wurde bereits auf Seite 543 v. J. Mittheilung gemacht. Dem uns jetzt vorliegenden Programme entnehmen wir, dafs das Rathhaus an der Ecke der Schlofs- und Grunewaldstrafse errichtet werden und 225 000 Mark kosten soll. Die Nichteinhaltung dieser Summe schliefst vom Wettbewerbe aus. In den Entwürfen sind die Bestimmungen der Baupolizei für die Vororte von Berlin, Bauklasse I, zu berücksichtigen; bezüglich der etwaigen Giebel- und Thurmaufbauten kommen die Beschränkungen des § 2, Ziff. 9 bis 12 dieser Bauordnung in Wegfall. Ueber die Preisrichter und Preise ist bereits berichtet worden. Der erste Preis (1500 Mark) entspricht nicht ganz den Honorarnormen des Verbandes; dagegen geht die Preissumme, wenn die 1000 Mark für Ankauf in dieselbe eingerechnet werden, darüber hinaus. Im übrigen befolgt das Ausschreiben die deutschen Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Preisbewerbungen. Ein zu grofser Mafsstab ist gefordert (1 : 100); es hätte recht gut 1 : 200 oder doch 1 : 150 gewählt werden können. Zwar sind, das Schaubild ausgenommen, nur „einfache Linienzeichnungen mit leichter Schraffirung“ verlangt. Aber der Begriff „leichte Schraffirung“ ist schwer zu bestimmen, und mancher tuscht schneller und bequemer, als er mit der Feder zeichnet. So kann diese Bestimmung, die gewifs im Sinne der Erleichterung gemeint ist, zur Erschwerung führen. Es wird sich überhaupt immer und bei allen Preisbewerbungen empfehlen, bezüglich der Darstellungsweise den Bewerbern völlig freie Hand zu lassen. Denn die Darstellung ist die Sprache des Architekten, und man thut nicht gut, jemand zu zwingen, dafs er, um seine Gedanken auszudrücken, eine ihm nicht geläufige Sprache gebrauche.

Bücherschau.

Der Uebergangsstil im Elsafs. Ein Beitrag zur Baugeschichte des Mittelalters von Ernst Polaczek. Strafsburg. J. H. Ed. Heitz (Heitz u. Mündel) 1894. 8°. VIII. 108 S. mit 6 Lichtdrucktafeln. Preis 3 ℳ.

Die Anlage des Schriftchens, einer Strafsburger Inaugural-Dissertation, ist die, dafs zunächst die Denkmäler beschrieben werden und dafs auf diese Beschreibungen eine systematische Untersuchung folgt. Die Beschreibungen sind genau und eingehend, ohne allzu wortreich zu sein, und betonen namentlich die Punkte, welche für die vorliegende Frage von Belang sind. Mit Recht werden nur die Denkmäler in Betracht gezogen, welchen eine entwicklungsgeschichtliche Bedeutung zukommt. Ungern vermisse ich unter diesen das Münster in Basel, das Hauptwerk des Uebergangsstiles im Ober-Elsafs, das für die oberelsäfsische Gruppe nahezu von gleicher Bedeutung ist, wie die östlichen Theile des Strafsburger Münsters für die unterelsäfsische. Im zweiten Theil folgt die systematische Untersuchung der Gesamtanlage, der Formgebung und der Construction im Hinblick auf die Frage, wiefern sich in der Baukunst der zweiten Hälfte des 12. und des beginnenden 13. Jahrhunderts ein Uebergang vom romanischen zum gothischen Stil vollzieht. Wie für das übrige Deutschland mufs diese Frage auch für das Elsafs verneint werden: die Gothik dringt im Laufe des 13. Jahrhunderts in Deutschland ein als fertige Kunstweise, nicht als Weiterbildung des Uebergangsstiles. Dieser ist trotz der Aufnahme einzelner Constructions- und Formelemente der französischen Baukunst in seinem ganzen Verlaufe deutsch und romanisch. Die Arbeit ist correct und verständig durchgeführt und entspricht dem dermaligen Stande der Forschung. Indem sie die Frage des Uebergangsstiles für ein bestimmt umschlossenes Gebiet klarstellt, ist sie ein erwünschter und werthvoller Beitrag zur Baugeschichte des Mittelalters. Gustav v. Bezold.

Aufgaben zur Differential- und Integralrechnung nebst den Resultaten und den zur Lösung nöthigen theoretischen Erläuterungen. Von Dr. H. Dölp. Sechste, verbesserte Auflage. Giefsen 1895. J. Rickersche Buchhandlung. 209 Seiten in 8° mit Abb. Preis geb. 4 ℳ.

Wenn bei Mathematikern von Fach, besonders solchen, die die höchsten Zweige dieser Wissenschaft pflegen, nicht selten eine nur mäfsige Werthschätzung der Uebungsbücher und Aufgabensammlungen gefunden wird, so läfst sich dies wohl damit erklären, dafs die Wissenschaft ganz und gar als Selbstzweck betrachtet wird. Für den Techniker liegt die Sache anders. Er wird die geistige Schulung, die das Studium der Mathematik bietet, nicht gering anschlagen, den Hauptwerth aber doch immer auf die Anwendungen legen müssen. Von diesem Standpunkte aus ist jedes Hülfsmittel zur Einübung des Gebrauches der mathematischen Lehrsätze und Regeln willkommen zu heifsen. Die vorliegende Aufgabensammlung erscheint durchaus geeignet, in dieser Richtung gute Dienste zu leisten. Sie ist reichhaltig (209 Seiten), gut geordnet und mit einem genügenden Inhaltsverzeichnifs versehen. Besondere Anerkennung verdienen die theoretischen Erläuterungen. Die Ausstattung mit Holzschnitten ist etwas sparsam; die Beigabe einer bildlichen Darstellung der behandelten Linien, besonders der weniger allgemein bekannten, wie z. B. der Cissoide, der Kettenlinie, der verschiedenen Cykloiden, der logarithmischen Spirale, der Lemniskate usw. würde wesentlich dazu beigetragen haben, die Formen dieser Gebilde besser zu veranschaulichen und dem Gedächtnifs der Schüler einzuprägen. — Wer (an Stelle des verstorbenen Verfassers) die neue Auflage bearbeitet hat, ist nicht angegeben. Wir möchten ihm für eine künftige Ausgabe die Beseitigung einiger entbehrlicher Fremdwörter, wie Niveau, momentan, Resultat, Variabele, Substitution, Construction, Relation u. dergl. m. ans Herz legen. Z.

Neue Patente.

Elektrische Beleuchtungsanlagen für Eisenbahnwagen. D. R.-P. Nr. 83 217. William Biddle und Patrick Kennedy in Brooklyn. — Die Erfindung bezieht sich auf Beleuchtungssysteme derjenigen bekannten Art, wobei Beleuchtungskörper B und eine Sammelbatterie T mit einer von den Achsen an getriebenen Stromerzeugungsmaschine G in einen äufseren Stromkreis nebeneinander geschaltet sind. Hier ist nun ein Hubdaumen K auf der Ankerwelle angeordnet, welcher beim jedesmaligen Umkehren der Fahrtrichtung den Umschalter R umsteuert, sodafs die Stromrichtung im Verbrauchsstromkreise stets unverändert aufrecht erhalten bleibt. Das Relais UV dient in bekannter Weise dazu, um beim Stillstand des Wagens Widerstand in den Sammlerstromkreis einzuschalten.

Pyrotechnisches Nothsignal für Eisenbahnen. D. R.-P. Nr. 78 665. Frank Averill Fox und David Huyler Roberts in New-York. — Die Erfindung bezieht sich auf Vorrichtungen, welche dazu dienen, einem fahrenden Zuge, der sich einer gefahrdrohenden Stelle auf der Strecke nähert, Nothsignale entgegen zu senden, sodafs der Locomotivführer rechtzeitig und weit genug entfernt von der schadhaften Stelle des Schienenweges aufmerksam gemacht wird und die Geschwindigkeit des Zuges vermindern kann. Hierzu werden Feuerwerkskörper verwandt, die im Falle einer unerwarteten Stockung des Verkehrs, eines Unglücksfalles, Zerstörung der Bahnlinie usw. auf kleinen geeigneten Fahrzeugen sofort nach vorn wie nach hinten auf den Schienen entlang bis auf grofse Entfernung entsandt werden können, sodafs das Auffrennen von nachkommenden Zügen verhindert werden kann. Das Signal besteht aus einem auf einem oder auf beiden Schienensträngen rollenden Gestell A mit einem Joch zur Aufnahme des Raketensatzbehälters und mit zwei seitlich zum Schienenkopfe und parallel zum Schienenstrange herabhängenden Wangen, die mit Rollen die Unterkante des Schienenkopfes derart umfassen, dafs ein Kippen oder Entgleisen des Wagens ausgeschlossen ist. Durch den Rückstofs des brennenden Satzes getrieben, wird der Wagen in der gewünschten Richtung fortrollen und dabei einen Sprühfeuerregen von sich geben. Um die Wirkung noch kräftiger zu gestalten, kann der Behälter mit einem zweiten Satz für farbiges Feuer gefüllt werden, welcher nach einer bestimmten, von dem Wagen durchlaufenen Entfernung durch die entsprechend bemessene Zündschnur entzündet wird. Als weitere Sicherheit zur Beachtung für den nachfolgenden Zug ist eine am Gestell A nach vorn vortretende Zunge A^1 angebracht, die zur Aufnahme von Knallkörpern dient, welche beim Auffahren der Locomotive durch ihre Explosion dem Zugführer ein hörbares Zeichen geben.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Aus dem preufsischen Staatshaushalt für 1896/97,

welcher dem Landtage am 16. Januar d. J. vorgelegt worden ist, sind im folgenden diejenigen einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben zusammengestellt, die für bauliche Zwecke vorgesehen sind. Neue Bauausführungen, für welche ein erstmaliger Kostenbetrag angesetzt ist, sind durch ein Sternchen * kenntlich gemacht, die in Klammern beigefügten Zahlen geben die Gesamtbaukosten an.

Aus den Etats derjenigen Verwaltungen, welche Bauausführungen nur in geringerem Umfange planen, seien vorweg die folgenden Beträge zusammengestellt.

Bei der Domänenverwaltung ist die dritte Rate mit 200 000 ℳ zur Vermehrung und Verbesserung der Arbeiterwohnungen auf den Domänen und 50 000 ℳ als dritte Rate zur Anlage und zur Betheiligung an Anlagen von Kleinbahnen vorgesehen.

Zu letzterem Zwecke sind auch bei der Forstverwaltung 200 000 ℳ eingesetzt, sowie ferner 40 000 ℳ zur versuchsweisen Errichtung von Insthäusern für Arbeiter in den Provinzen Ost- und Westpreufsen.

Bei der Verwaltung der indirecten Steuern werden 68 000 ℳ zum Erweiterungsbau für die Provincial-Steuerdirection in Köln, 40 000 ℳ zum Neubau der Steuerexpedition am Hafenkopfe in Emmerich und 66 000 ℳ zum Umbau des Dienstgebäudes Holzhof Nr. 2 in Magdeburg gefordert.

Im Etat der Berg-, Hütten- und Salinen-Verwaltung sind zur Sümpfung und betriebsfähigen Wiederherstellung des Steinkohlenbergwerks bei Ibbenbüren als zweiter Theilbetrag 781 300 ℳ enthalten.

Im Etat der Staatsarchive 63 000 ℳ als letzte Rate zum Um- und Ausbau des Deutsch-Ordenshauses in Coblenz und 80 000 ℳ als erste Rate zum Ausbau des Domdecanatgebäudes in Magdeburg für das dortige Staatsarchiv (150 200 ℳ).

Im Etat des Finanzministeriums 6450 ℳ zu baulichen Herstellungen im Königlichen Schauspielhause in Berlin, 136 800 ℳ zu baulichen Verbesserungen des Königlichen Opernhauses in Berlin und 16 200 ℳ zu baulichen Verbesserungen des Königlichen Theaters in Cassel.

Der Etat der Handels- und Gewerbe-Verwaltung enthält 6500 ℳ zur Beschaffung eines Petroleummotorbootes für die Schifffahrtspolizei in Danzig und 5000 ℳ zur weiteren Ausrüstung der Webeschule in Einbeck mit Maschinen und Maschinenmodellen.

Im Etat der Gestüt-Verwaltung sind 25 000 ℳ zum Abbruch und Wiederaufbau eines Stallflügels in Graditz und 180 000 ℳ als 2. Rate (500 000 ℳ) zur Errichtung eines zweiten Landgestüts in der Provinz Westpreufsen vorgesehen.

Der Etat des Kriegsministeriums enthält die 1. Rate mit 11 000 ℳ zur Instandsetzung der Ballustrade nebst den Figuren- und Trophäen-Aufsätzen des Zeughauses in Berlin (21 000 ℳ).

Diese Ausgaben betragen zusammen	1 975 250 ℳ
Dazu kommen die nachfolgend zusammengestellten Ausgaben für Bauausführungen im Bereiche	
I. der Eisenbahnverwaltung	37 366 000 ℳ
II. der Bauverwaltung	15 144 250 „
III. der Justizverwaltung	6 615 900 „
IV. des Ministeriums des Innern	1 960 800 „
V. der landwirthschaftlichen Verwaltung	1 479 350 „
VI. des Cultusministeriums	4 476 395 „
Gesamtbetrag	69 017 945 ℳ

I. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Eisenbahnverwaltung.

1) Bezirk der Eisenbahn-Direction Berlin.

		Betrag für 1896/97 ℳ
1.	Zur Erweiterung des Bahnhofes in Hermsdorf (165 000), letzte Rate	65 000
2.	Zur Anlage einer gemeinschaftlichen Fettgasanstalt für den Anhalter und den Potsdamer Bahnhof in Berlin (116 000), letzte Rate	16 000
3.	Zur Herstellung eines Wasserwerks auf dem Potsdamer Bahnhof in Berlin (185 000), letzte Rate . .	55 000
4.	Zur Erweiterung des Stettiner Bahnhofes in Berlin (8 850 000), fernere Rate	3 000 000
*5.	Zum Ausbau der an den Schlesischen Bahnhof in Berlin angrenzenden Strecken der Ostbahn und der Schlesischen Bahn (8 800 000), 1. Rate	1 000 000
*6.	Zur Anlage eines Haltepunktes in km 24,8 der Berliner Ringbahn zwischen Wilmersdorf-Friedenau und Schöneberg, voller Bedarf	216 000
	Zu übertragen	4 352 000
	Uebertrag	4 352 000

2) Bezirk der Eisenbahn-Direction Breslau.

7.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Breslau-Königszelt (3 270 000), fernere Rate	100 000
8.	Desgl. auf der Strecke Schebitz-Breslau (2 890 000), fernere Rate	900 000
*9.	Zur Erweiterung des Bahnhofes in Brieg (570 000), 1. Rate	150 000

3) Bezirk der Eisenbahn-Direction Cassel.

10.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Ottbergen-Wehrden (398 000), letzte Rate	48 000
*11.	Zur Erweiterung des Bahnhofes in Hümme (240 000), 1. Rate	120 000
*12.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Wennemen-Meschede, voller Bedarf	250 000

4) Bezirk der Eisenbahn-Direction Köln.

13.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Walheim-Raeren (297 000), letzte Rate	97 000
14.	Zur Erweiterung des Bahnhofes in Goch (163 000), fernere Rate	60 000
15.	Zur Umgestaltung der Bahnanlagen in Coblenz (5 340 000), fernere Rate	1 200 000
*16.	Zur Erweiterung des Personenbahnhofes Aachen (Rh.) (480 000), 1. Rate	200 000
*17.	Zum Umbau des Bahnhofes in Horrem (312 000), 1. Rate	100 000
*18.	Zur Erbauung einer Locomotiv-Reparaturwerkstätte auf Bahnhof Oppum (1 107 000), 1. Rate	250 000

5) Bezirk der Eisenbahn-Direction Elberfeld.

19.	Zur Erweiterung der Anlagen auf dem Bahnhofe in Barmen (365 000), letzte Rate	65 000
20.	Zur Erweiterung des Bahnhofes in Altena (180 000), letzte Rate	80 000
21.	Desgl. in Weidenau (209 000), fernere Rate	80 000
22.	Desgl. in Remscheid (730 000), fernere Rate	50 000
23.	Desgl. Hagen-Eckesey (458 000), fernere Rate . . .	150 000
24.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Barmen-Rittershausen-Langerfeld (808 000), fernere Rate	500 000
25.	Zur Erweiterung des Bahnhofes Elberfeld-Döppersberg (1 480 000), fernere Rate	400 000
*26.	Zur Errichtung elektrischer Beleuchtung auf den Bahnhöfen Elberfeld-Steinbeck, Döppersberg, Barmen-Unterbarmen, Barmen und Barmen-Rittershausen (259 000), 1. Rate	150 000
*27.	Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Elberfeld-Varresbeck — Elberfeld-Mirke, voller Bedarf	125 000

6) Bezirk der Eisenbahn-Direction Erfurt.

28.	Zur Erweiterung des Bahnhofes in Triptis (290 000), letzte Rate	90 000
29.	Desgl. in Kösen (235 000), fernere Rate	50 000
*30.	Desgl. Gotha (560 000), 1. Rate	150 000

7) Bezirk der Eisenbahn-Direction Essen a. d. Ruhr.

31.	Zur Erweiterung des Bahnhofes in Bruch (282 000), letzte Rate	32 000
32.	Desgl. in Meiderich (300 000), letzte Rate	100 000
33.	Desgl. in Sterkrade (729 000), fernere Rate	250 000
*34.	Desgl. in Essen (B. M.) (5 300 000), 1. Rate	800 000
*35.	Zur Erweiterung der Gleisanlagen auf dem Bahnhofe Oberhausen (Rh.) (315 000), 1. Rate	250 000
*36.	Zur Erbauung eines ringförmigen Locomotivschuppens mit 9 Ständen auf Bahnhof Hamm (170 000), 1. Rate	100 000
*37.	Zur Herstellung einer Unterführung der Essen-Horster Landstrafse am Bahnhof Altenessen (K. M) (558 000), 1. Rate	300 000
*38.	Zur Herstellung von Aufstellungsgleisen für leere Wagen auf Bahnhof Weddau (250 000), 1. Rate . .	150 000
*39.	Zur Verlängerung der Einfahrtsgleise auf dem Bahnhofe Dortmunderfeld (234 000), 1. Rate.	150 000
*40.	Zur Anlage einer Viehwagenwäsche bei dem Bahnhofe Essen (Rh.) (236 000), 1. Rate	200 000
*41.	Zur Einrichtung elektrischer Beleuchtung auf den Bahnhöfen Ruhrort und Meiderich, voller Bedarf. .	110 000

8) Bezirk der Eisenbahn-Direction Frankfurt a. M.

42.	Zur Erweiterung der Gleisanlagen auf dem Bahnhofe in Beuel (160 000), letzte Rate	60 000
	Zu übertragen	12 219 000

Uebertrag 12 219 000

43\. Zur Erweiterung der Gleisanlagen auf dem Bahnhofe in Linz (173 000), fernere Rate 50 000

44\. Zum Umbau des Bahnhofes in Troisdorf (870 000), fernere Rate 100 000

*45. Zur Höherlegung der Siegbrücke beim Bahnhofe Friedrich-Wilhelms-Hütte und zur Erweiterung der Gleisanlagen dieses Bahnhofes, voller Bedarf . . . 181 000

9) Bezirk der Eisenbahn-Direction Halle a. S.

46\. Zur Erweiterung des Rangir- und Güterbahnhofes in Falkenberg (B. A.) (850 000), fernere Rate . . . 300 000

47\. Zur Erweiterung des Bahnhofes i. Luckenwalde (324 000), fernere Rate 100 000

*48. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf den Strecken Leipzig-Eilenburg, Finsterwalde-Cottbus-Guben und Cottbus-Sagan (6 870 000), 1. Rate 1 900 000

*49. Zur Erweiterung des Bahnhofes Elsterwerda (Berlin-Dresden), voller Bedarf 274 000

10) Bezirk der Eisenbahn-Direction Kattowitz.

50\. Zur Erweiterung der Station Kunigundeweiche (500 000), fernere Rate 30 000

51\. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Kreuzburg-Lublinitz-Tarnowitz (3 980 000), fernere Rate 750 000

52\. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Zabrze (475 000), fernere Rate 250 000

11) Bezirk der Eisenbahn-Direction Königsberg i. Pr.

53\. Zur Erweiterung der Locomotivschuppenanlage auf dem Bahnhofe in Allenstein (169 000), letzte Rate . 69 000

12) Bezirk der Eisenbahn-Direction Magdeburg.

54\. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Seehausen (Altmark) (112 000), letzte Rate 37 000

55\. Zur Herstellung eines Wasserwerks zur Versorgung der Bahnanlagen in Braunschweig (178 000), letzte Rate 78 000

56\. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Brandenburg (581 000), fernere Rate 150 000

57\. Zur Verstärkung der eisernen Ueberbauten der Havelbrücke bei Rathenow (210 000), fernere Rate . . . 30 000

58\. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Vienenburg-Goslar (880 000), fernere Rate 200 000

59\. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Schönebeck (1 060 000), fernere Rate 300 000

60\. Desgl. in Aschersleben (1 800 000), fernere Rate . . 300 000

*61. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Hadmersleben (240 000), 1. Rate 100 000

*62. Desgl. in Königslutter (130 000), 1. Rate 70 000

*63. Desgl. in Halberstadt (538 000), 1. Rate 100 000

*64. Zur Beseitigung des Schienenüberganges des Breitenweges und zur Erweiterung des Bahnhofes in der Neuen Neustadt-Magdeburg (3 100 000), 1. Rate . . . 350 000

*65. Zur Verstärkung der zwölf kleineren Ueberbauten der Elbbrücke bei Hämerten, voller Bedarf 273 000

13) Bezirk d. Eisenb.-Dir. Münster i. Westf.

*66. Zur Herstellung einer Fluthbrücke über die rechtsseitige Weserniederung bei Dreye in km 230,1 bis 230,3 der Strecke Wanne-Bremen (389 000), 1. Rate . . . 200 000

14) Bezirk der Eisenbahn-Direction Posen.

67\. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Reppen (880 000), fernere Rate 250 000

68\. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Lissa-Gellendorf (2 250 000), fernere Rate 500 000

*69. Desgl. auf den Strecken Frankfurt-Bentschen-Posen, Guben-Bentschen und Lissa-Glogau-Sagan (14 130 000), 1. Rate 3 600 000

15) Bez. d. Eisenb.-Dir. St. Johann-Saarbrücken.

70\. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Neunkirchen (1 650 000), fernere Rate 350 000

71\. Desgl. in Staudernheim (263 000), fernere Rate . . . 100 000

*72. Desgl. in Karthaus, voller Bedarf 133 000

16) Bezirk der Eisenbahn-Direction Stettin.

73\. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Pasewalk (272 000), letzte Rate 22 000

*74. Zur Erweiterung des Centralgüterbahnhofes in Stettin (2 350 000), 1. Rate 500 000

17) Wilhelmshaven-Oldenburger Eisenbahn.

*75. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Strecke Sande-Baut (200 000), 1. Rate 100 000

Zu übertragen 23 966 000

Uebertrag 23 966 000

76\. Zur Herstellung von Weichen- und Signal-Stellwerken, 19. Rate 500 000

77\. Zur Vermehrung und Verbesserung der Vorkehrungen zur Verhütung und Beseitigung von Schneeverwehungen, 7. Rate 200 000

78\. Zur Herstellung von elektrischen Sicherungsanlagen, 3. Rate 700 000

79\. Zur Vermehrung der Betriebsmittel für die bereits bestehenden Staatsbahnen 12 000 000

Summe 37 366 000

II. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Bauverwaltung.

Zur Regulirung der Wasserstrafsen und Förderung der Binnenschiffahrt.

Betrag für 1896/97. ℳ

1\. Zur Regulirung des Rheins von Bingen abwärts (22 000 000), 17. Rate 920 000

2\. Zur Regulirung der Netze (8 000 000), 6. Rate . . . 1 000 000

3\. Zur Nachregulirung der gröfseren Ströme (21 247 000), 4. Rate 2 000 000

4\. Zur Nachregulirung des Rheins von Mainz bis Bingen (250 000), 3. Ergänzungsrate 70 000

5\. Zum Ausbau der Elbinger Weichsel und der mit ihr in Verbindung stehenden Wasserstrafsen (2 900 000), 2. Rate 1 000 000

6\. Zur Verbreiterung des Oder-Spree-Canals (2 070 000), 2. Rate 750 000

7\. Zur Anlegung eines Sicherheitshafens bei Oberwesel (210 000), Rest 160 000

*8. Zur Erweiterung der Spreehaltung des Berlin-Spandauer Schiffahrtscanals auf der Strecke zwischen dem Humboldthafen und dem Nordhafen in Berlin (543 000), 1. Rate 300 000

*9. Zur Vertiefung des Fahrwassers der Ems von der Knock bis zum Emder Aufsenfahrwasser, voller Bedarf 750 000

*10. Zur Verbesserung des Fahrwassers im Altrhein zwischen Keeken und der Spoyschleuse, voller Bedarf 28 000

*11. Zur Herstellung von Deckwerken an der kleinen und grofsen Budenkampe in Station 52 bis 54,5 der Nogat, voller Bedarf 85 000

*12. Zum Neubau der Schiffsschleuse in der Uecker bei Torgelow nebst zugehöriger Brücke, voller Bedarf . 65 000

*13. Zur Erweiterung des Ems-Jade-Canals, voller Bedarf 394 000

*14. Zur Anlegung eines Hafens bei Landsberg a. d. W., voller Bedarf 106 000

*15. Zur Anlegung eines Winterhafens an der Oder unterhalb Tschicherzig, voller Bedarf 34 000

*16. Zur Erweiterung des Schutzhafens in Hameln, voller Bedarf 71 700

*17. Zur Umänderung der Rheinfähre zwischen Neuwied und Weissenthurm, voller Bedarf 88 000

*18. Beitrag zur Eindeichung der Nessauer-Niederung im Kreise Thorn (379 000) 94 750

*19. Zur Beschaffung von zwei Eisbrechdampfern und einem Kohlenbeiboot für die Weichselstrombauverwaltung, voller Bedarf 300 000

*20. Desgl. von drei Schleppbarkassen für die Elbstrombauverwaltung, voller Bedarf 72 000

*21. Desgl. eines Schlepp- und Bereisungsbootes für die Wasserbauinspection Halle a. d. S., voller Bedarf . . 29 700

*22. Desgl. von drei neuen Klapp-Prähmen für den Dampfbagger „Manteuffel“, voller Bedarf 39 300

Zu Seehäfen und Seeschiffahrts-Verbindungen.

23\. Zur Herstellung einer 5 m tiefen Fahrrinne von Königsberg durch das Frische Haff nach Pillau (7 300 000 und 4 000 000), Schlufs- und 1. Ergänzungsrate . . 1 300 000

24\. Zum weiteren Ausbau des Buhnensystems auf der Westküste der Insel Sylt (1 900 000), 8. Rate . . . 132 000

25\. Zu den Schutzbauten auf den Ostfriesischen Inseln, 23. Rate 75 000

26\. Zur Festlegung und Bewaldung der Wanderdünen zwischen Süderspitze und Schwarzort auf der Kurischen Nehrung (1 500 000), 7. Rate 100 000

27\. Zur Vergröfserung des Hafengebiets und zur Anlage eines Fischereihafens in Geestemünde (5 573 000), Rest 223 000

28\. Zur Regulirung der Swine von der Kaiserfahrt bis Swinemünde (4 700 000), 3. Rate 300 000

29\. Zur Vertiefung des Fahrwassers zwischen Stettin und Swinemünde (6 400 000), 2. Rate 1 000 000

30\. Zur Verbesserung der Befeuerung der Flensburger Föhrde (150 000), Rest 50 000

31\. Zum Bau von Steindecken und Buschlahnungen zum Schutze der Deiche auf Pellworm als verzinsliches Darlehn und staatliche Beihülfe (500 000), 2. Rate . 125 000

*32. Zum Schutze der Halligen an der Schleswigschen Westküste (1 320 000), 1. Rate 220 000

Zu übertragen 11 882 450

Uebertrag 11 882 450

*33. Zur Herstellung einer 128,2 m langen Uferschälung an dem rechten Ufer des Hafencanals in Neufahrwasser, voller Bedarf 63 000

*34. Zur Herstellung eines neuen Hellings im Hafen von Colbergermünde, voller Bedarf 49 000

*35. Zur Herstellung einer Verbindungsbahn vom Bahnhof Harburg nach dem Citadellengelände in Harburg, voller Bedarf 267 000

*36. Zur Ueberdachung des Platzes zwischen den Schuppen D und E auf dem Westkai des Hafens in Geestemünde, voller Bedarf 33 000

37. Zur Verbesserung der Hafeneinfahrt in Norddeich (221 000), Rest 91 000

*38. Beihülfe zu den Erweiterungsbauten im Hafen in Rosenberg am Frischen Haff (54 000) 36 000

*39. Zum Einbau neuer Hochdruckkessel nebst Verbundmaschine in den Dampfer „von Horn“ in Pillau, voller Bedarf 65 000

*40. Zur Beschaffung einer zweiten Dampfbaggerschute für den Hafen in Geestemünde, voller Bedarf . . . 98 000

*41. Zur Beschaffung eines Dampfbaggers und zweier Dampfschuten für die Wasserbauinspection Emden, voller Bedarf 422 000

Zum Bau von Strafsen, Brücken und Dienstwohnungen.

42. Zu Wegebauten in der Provinz Posen — und zwar 100 000 Mark als 4. Rate für den Reg.-Bezirk Posen und 70 000 Mark für den Reg.-Bezirk Bromberg . . 170 000

*43. Zur Erweiterung der Hagenbrücke über den Plauer Canal, voller Bedarf 32 000

*44. Zur Erweiterung der Rofsdorfer Brücke über den Plauer Canal, voller Bedarf 32 000

*45. Zur Erweiterung der Schiffahrtsöffnung der Weserbrücke in Rinteln, voller Bedarf 86 000

*46. Beihülfe zum Neubau der Oderbrücke in Ohlau (465 000) 120 000

*47. Zum Abbruch der Langen Brücke in Stettin und Herstellung einer Nothbrücke, voller Bedarf . . . 80 300

*48. Zur Errichtung eines Dienstgebäudes für die Wasserbauinspection Frankfurt a. M., voller Bedarf . . . 46 800

*49. Zum Bau eines Dienstgehöfts für den Strommeister in Usch, voller Bedarf 17 700

50. Zum Neubau der Geschäftsgebäude für beide Häuser des Landtags (8 972 000), 5. Baurate 1 400 000

*51. Zum Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Marienwerder einschliefslich der Nebenanlagen und der Ergänzung der Einrichtungsstücke (369 300), 1. Rate 120 000

*52. Zum Umbau des für den Dienstgebrauch der Ministerial-, Militär- und Baucommission in Aussicht genommenen Gebäudes auf dem Grundstücke Invalidenstrafse 52 in Berlin, sowie zum Neubau eines Dienstgebäudes für die Ersatz-Commissionen daselbst einschliefslich der Ergänzung der Einrichtungsstücke (423 200) 33 000

Summe 15 144 250

III. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Justizverwaltung.

Betrag für 1896/97 ℳ

1) Bez. des Oberlandesgerichts Königsberg i. Pr.

1. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes und eines Gefängnisses für das Amtsgericht in Soldau (193 000), 2. Rate 88 000

2. Zum Neubau eines Gefängnisses in Allenstein und zum Erweiterungsbau des Geschäftsgebäudes für das Landgericht und das Amtsgericht daselbst (564 200), 2. Rate 300 000

*3. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht in Sensburg (163 000), 1. Rate 80 000

*4. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes und eines Gefängnisses in Willenberg (195 000), 1. Rate 94 000

*5. Zum Erweiterungsbau für das amtsgerichtliche Geschäftsgebäude in Rastenburg und zum Neubau eines Gefängnisses daselbst (59 200), 1. Rate 40 000

2) Bezirk des Oberlandesgerichts Marienwerder.

6. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes und eines Gefängnisses in Lautenburg (132 400), letzte Rate 82 400

7. Zum Neubau eines Geschäftgebäudes für das Amtsgericht in Strafsburg i. Westpr. (149 500), 2. Rate . 90 000

8. Desgl. in Marienburg i. Westpr. (149 000), 2. Rate . 70 000

*9. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für die Abtheilung X des Amtsgerichts in Danzig, voller Bedarf 27 400

Zu übertragen 871 800

Uebertrag 871 800

3) Bezirk des Kammergerichts.

10. Zum Neubau von Geschäftsgebäuden für die Civil- und die Strafabtheilungen des Amtsgerichts in Charlottenburg, sowie zum Neubau eines Gefängnisses daselbst (1 025 500), 2. Rate 680 000

*11. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Storkow (92 500), 1. Rate . . 60 000

*12. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht in Schwedt a. d. O. (69 000), 1. Rate 50 000

*13. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für die Civilabtheilungen des Landgerichts I und des Amtsgerichts I in Berlin (5 542 000), 1. Rate 1 585 000

*14. Zum Neubau eines Gefängnisses bei Tegel (2 975 800), 1. Rate 1 500 000

4) Bezirk des Oberlandesgerichts Stettin.

15. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Bärwalde i. P. (89 600), zweite und Ergänzungsrate 39 600

5) Bezirk des Oberlandesgerichts Breslau.

16. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Landgericht und das Amtsgericht in Glatz (446 000), 2. Rate 140 000

17. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Kreuzburg O.-S. (526 000), 2. Rate 180 000

*18. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Neumarkt und zum Umbau des Gerichtsgefängnisses daselbst (87 800), 1. Rate 50 000

*19. Zum Ankauf und Umbau des von der Stadtgemeinde miethsweise überlassenen amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Freiburg i. Schl., voller Bedarf 57 200

*20. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Reichenstein (79 400), 1. Rate 50 000

*21. Zum Umbau des bisherigen Nebenzollamtsgebäudes I in Ziegenhals behufs Verwendung als amtsgerichtliches Geschäftsgebäude und zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses auf dem gedachten Grundstück (57 800), 1. Rate 50 000

6) Bezirk des Oberlandesgerichts Naumburg a. d. S.

*22. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Kofsla (66 700), 1. Rate . . . 50 000

7) Bezirk des Oberlandesgerichts Kiel.

*23. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Ratzeburg (91 700), 1. Rate . 60 000

8) Bezirk des Oberlandesgerichts Celle.

24. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Bruchhausen (93 250), letzte Rate 43 200

25. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Quackenbrück (148 720), letzte und Ergänzungsrate 53 700

*26. Zum Erweiterungsbau des amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Leer, voller Bedarf 50 000

*27. Zum Um- und Erweiterungsbau der amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsräume in Neuenhaus, sowie zur Einrichtung einer Dienstwohnung für einen der dortigen Amtsrichter, voller Bedarf 36 200

*28. Zum Neubau des Amts- und Amtsgerichtsgebäudes und zum Anbau eines Gefängnisses in Freiburg a. E., voller Bedarf 53 000

*29. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für die Civilabtheilungen des Amtsgerichts in Harburg (197 100) 1. Rate 80 000

9) Bezirk des Oberlandesgerichts Hamm.

30. Zum Neubau eines Centralgefängnisses in Bochum (1 833 100), 6. Rate 400 000

10) Bezirk des Oberlandesgerichts Cassel.

31. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes und Gefängnisses in Hessisch-Lichtenau (103 600), letzte Rate 43 600

*32. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Brotterode, 1. Rate 47 100

11) Bezirk des Oberlandesgerichts Frankfurt a. M.

33. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Landgericht und das Amtsgericht in Wiesbaden (840 020), 4. Rate 140 000

Zu übertragen 6 370 400

Uebertrag	6 370 400
34. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht in Herborn (92 100), zweite und Ergänzungsrate	42 100
*35. Zur Erweiterung der Geschäftsräume des Amtgerichts in Linz a. Rh., voller Bedarf	28 000
12) Bezirk des Oberlandesgerichts Köln.	
36. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes und Gefängnisses in Mörs (130 400), letzte Rate	60 400
*37. Zum Um- und Erweiterungsbau des amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Solingen und zum Neubau eines Gefängnisses daselbst (177 000), erste Rate	100 000
*38. Zur Beschaffung von Gefängnifs- und Grundbuchräumen für das Amtsgericht in Xanten, voller Bedarf	15 000
Summe	6 615 900

IV. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Ministeriums des Innern.

	Betrag für 1896/97. ℳ
*1. Zur Bestreitung der Kosten eines Um- und Erweiterungsbaues auf dem Dienstgrundstück des Polizeipräsidiums in Breslau (237 000), 1. Rate	190 000
2. Zur Erbauung einer Strafanstalt in Siegburg (1 985 000), 4. Rate	700 000
3. Zur Erbauung eines Centralgefängnisses in Breslau (1 979 000), 3. Rate	900 000
*4. Zur Herstellung einer Wasserleitung für die Strafanstalt in Luckau, voller Bedarf	23 500
*5. Für die Erneuerung der Heizanlagen und den Ausbau der Kellergeschosse des Gefängnisses in Breslau zu Hafträumen (92 500), 1. Rate	
Zu übertragen	1 813 500
Uebertrag	1 813 500
(Fortsetzung von 5.)	32 500
*6. Zur Errichtung einer Erziehungsanstalt für katholische Mädchen in Gräfrath (120 711), 1. Rate	100 000
*7. Zur Einrichtung eines Casernements für das Militärwachtcommando bei der Strafanstalt in Lichtenburg, voller Bedarf	14 800
Summe	1 960 800

V. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der landwirthschaftlichen Verwaltung.

	Betrag für 1896/97 ℳ
1. Zur Befestigung und Aufforstung der Binnendünen auf der Halbinsel Hela, 13. Rate	11 800
*2. Zu baulichen Veranstaltungen bei der Lehranstalt in Geisenheim, voller Bedarf	45 100
3. Zum Neubau der thierärztlichen Hochschule in Hannover (1 650 000), 2. Rate	400 000
*4. Zum Bau eines Dienstgebäudes für die Generalcommission in Düsseldorf (268 120), 1. Rate	150 000
*5. Zum Ausbau eines Eckthurmes am Gebäude der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin, voller Bedarf	15 450
6. Für den Uferschutz der Wilster Marsch (1 518 000), 14. Rate	7 000
*7. Zum Bau einer Lehranstalt mit Laboratorium für das Institut für die Gährungsgewerbe und Stärkefabrication und einer Versuchsanstalt für Brennerei, Hefezucht, Stärke- und Stärkezuckerfabrication in Berlin, voller Bedarf	850 000
Summe	1 479 350

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Zu dem Wettbewerb für den Bau einer festen Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms (vgl. S. 520 des vorigen Jahrgangs d. Bl.) ist der erste Preis (10 000 Mark) dem Entwurfe mit dem Kennworte: „Civitati Vangionum" zuerkannt worden. Ferner wurde ein zweiter Preis von 6000 Mark dem Entwurf mit dem Kennworte „Worms-Rosengarten" und zwei dritte Preise von je 3000 Mark den Entwürfen mit den Kennworten „Wonnegau" bezw. „Gedenket des Alten, Lebt mit dem Neuen" zugesprochen.

1. Verfasser des Entwurfes mit dem Kennworte „Civitati Vangionum" sind die Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg, Filiale Gustavsburg, Grün u. Bilfinger in Mannheim und Baurath Karl Hofmann, Stadtbaumeister in Worms.

2. Verfasser des Entwurfes mit dem Kennworte „Worms-Rosengarten": Prof. Reinhold Krohn, Director der Brückenbauabtheilung der Gutenhoffnungshütte in Sterkrade, Privatingenieur A. Schmoll (früher in Firma Gebr. Klein, Schmoll u. Gärtner in Wien) in Darmstadt und Architekt Bruno Möhring in Berlin.

3. Verfasser des Entwurfes mit dem Kennworte „Wonnegau": Prof. Georg Frentzen in Aachen in Gemeinschaft mit Brückenbau-Actien-Gesellschaft Harkort in Duisburg und Firma A. Schneider in Berlin.

4. Verfasser des Entwurfes mit dem Kennwort „Gedenket des Alten, Lebt mit dem Neuen" sind die Maschinenfabrik Efslingen durch den Oberingenieur ihrer Brückenabtheilung Kübler in Verbindung mit dem Architekten Otto Rieth in Berlin und der Bauunternehmung A. u. E. Menzel in Elberfeld-Ludwigshafen für die Ausführung der Unterbauten.

Weiterhin wurden von dem Preisgericht die Entwürfe mit den Kennworten „Neunzehntes Jahrhundert", „Eisenkette" und „Hessen und bei Rhein" zum Ankaufe empfohlen.

Die eingereichten Entwürfe mit zusammen 311 Blatt Zeichnungen werden von Donnerstag, den 23. Januar, an 14 Tage lang in dem unteren Saale des neuen Gebäudes der Grofsherzoglichen Centralstelle für die Gewerbe, Neckarstrafse 3 in Darmstadt, von vormittags 10 Uhr bis 5 Uhr nachmittags öffentlich ausgestellt sein.

In der Preisbewerbung für die Erweiterung und den Umbau des Rathhauses in Basel (vgl. S. 319 d. v. J.) sind drei erste Preise von je 1400 Franken an die Architekten Doflein in Berlin, Metzger in Zürich-Riesbach und Vischer u. Fueter in Basel verliehen worden. Einen zweiten Preis von 800 Franken erhielten die Architekten Kuder u. Müller in Strafsburg.

Wettbewerb um Entwürfe für ein Rathhaus in Hannover (vgl. S. 364 d. v. J.). Auf Grund eines Antrags des Hannoverschen Architekten- und Ingenieurvereins hat der Magistrat von Hannover beschlossen, für den vorgenannten Wettbewerb davon Abstand zu nehmen, dafs eine Front im Mafsstab 1 : 100 gezeichnet werde. Es werden vielmehr jetzt mindestens 3 Ansichten im Mafsstab 1 : 200 verlangt statt der früher verlangten mindestens zwei Ansichten in 1 : 200 und einer Ansicht in 1 : 100.

Das Preisausschreiben zur Erlangung von Entwürfen zu einem Concert- und Restaurationslocale für den Stadtgarten in Hagen, über dessen Erlafs auf S. 12 d. Jahrg. bereits Mittheilung gemacht wurde, ist wohl vorbereitet und entspricht den deutschen Grundsätzen für architektonische Wettbewerbungen. Nur die Bestimmungen über die Darstellung des Entwurfes enthalten einen Punkt, der vom Standpunkte des Architekten nicht zu billigen ist. In § 4, Absatz c heifst es: „Eine äufsere perspectivische Ansicht wird nicht verlangt. Falls eine solche aber eingereicht werden sollte, wird sie zwar zur Ausstellung zugelassen, aber bei der Beurtheilung nicht berücksichtigt." Warum das? Die Perspective, das Schaubild, ist in fast allen Fällen ein ungemein wichtiger Theil der Entwurfdarstellung, auf den nie verzichtet werden sollte. Wenn die Preisrichter sich vor Fällung ihres Spruches die Betrachtung der für die Ausstellung zugelassenen Schaubilder versagen wollen, so kann das doch nur den Sinn haben, dafs sie befürchten, durch eine geschickt und glänzend vorgetragene Gesamtdarstellung über irgend welche Mängel eines Entwurfes hinweggetäuscht zu werden. Darf sich ein erfahrener Architekt aber ein solches Zeugnifs ausstellen? Und umgekehrt: Welcher Architekt darf sich zutrauen, aus den geometrischen Rissen eines Entwurfes sich die Gesamt-Erscheinung desselben mit der Schnelligkeit und Sicherheit vor das geistige Auge zu stellen, wie es bei der Beurtheilung einer mit Dutzenden von Arbeiten beschickten Preisbewerbung erforderlich ist?

Im vorliegenden Falle befremdet die angeführte Programmbestimmung um so mehr, als im nächsten Abschnitte d eine „perspectivische Ansicht vom Innern des Saales" verlangt wird. Liegen bei einer Innenansicht die Dinge anders als bei einer Aufsenansicht? Und wollte man etwa ein Zuviel an Arbeitsaufwand vermeiden, so hätte man viel besser gethan, auf die in Absatz c verlangte geometrische Darstellung aller vier Fronten zu verzichten, als die Gesamtansicht für überflüssig zu erklären. Ein geschickter und gewissenhafter Architekt wird sich bei einem derart freistehenden Gebäude über die Gesamterscheinung des von ihm ersonnenen Architekturgebildes immer durch Aufzeichnung eines Schaubildes Rechenschaft geben. Selbstverständlich genügt dafür eine Skizze, und die müfste auch in der Preisbewerbung genügen. Vier geometrische Fronten aufzutragen ist aber eine Mühe, die recht wohl zur Hälfte gespart werden könnte. Aus zweien derselben werden die Preisrichter immer ersehen können, wes Geistes Kind sie vor sich haben. Wir wissen nicht, wann und von wem dieser unglückliche Perspectivenparagraph ersonnen worden ist. Wenn er doch endlich aus den Ausschreiben verschwinden wollte! Eines baukünstlerischen Wettbewerbes ist er wahrlich nicht würdig.

Zur Erlangung von Entwürfen zu Bogenlichtträgern, welche auf den Schutzinseln des Platzes vor dem Brandenburger Thore in Berlin aufgestellt werden sollen, hat die städtische Deputation für Kunstzwecke unter den Berliner Künstlern einen Wettbewerb ausgeschrieben (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer). Näheres nach Einsicht in das Programm.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 25. Januar 1896. Nr. 4.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Ordens-Verleihungen am Krönungs- und Ordensfeste.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst zu verleihen geruht:

den Stern zum Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub: dem Ober-Baudirector und Ministerial-Director im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Schröder;

den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub: dem Geheimen Ober-Regierungsrath Gerlach, vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten;

die Schleife zum Rothen Adler-Orden III. Klasse: dem Geheimen Regierungsrath v. Misani, vortragenden Rath im Reichs-Eisenbahnamt;

den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife: dem Geheimen Baurath Becker, Regierungs- und Baurath in Merseburg, dem Geheimen Marine-Baurath Franzius, Hafen-Baudirector in Kiel, dem Ober-Baurath Knoche bei der Eisenbahndirection in Frankfurt a. M., dem Geheimen Baurath Kruse, Regierungs- und Baurath in Aachen, dem Wirklichen Admiralitätsrath Langner, vortragenden Rath im Reichs-Marine-Amt, dem Ober-Baurath v. Rutkowski bei der Eisenbahndirection in Hannover, dem Geheimen Ober-Baurath Schönhals, vortragenden Rath im Kriegs-Ministerium;

den Rothen Adler-Orden IV. Klasse: dem Professor an der technischen Hochschule in Hannover Barkhausen, dem Eisenbahndirector Brünjes, Mitglied der Eisenbahndirection in Cassel, dem Marine-Intendantur- und Baurath Bugge in Kiel, dem Regierungsrath Courtois im Kaiserlichen Patent-Amt, dem Baurath Dau, Landesbauinspector in Trier, dem Regierungs- und Baurath Hahn, Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspection 1 in Aachen, den Geheimen Bauräthen, Regierungs- und Bauräthen Hasenjäger in Düsseldorf und Hellwig in Hildesheim, dem Regierungs- und Baurath Höffgen in Merseburg, dem Eisenbahndirector Holzheuer, Mitglied der Eisenbahndirection in Danzig, dem Regierungs- und Baurath Hofsfeld, Hülfsarbeiter im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, dem Baurath Lachner, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Saargemünd, dem Eisenbahndirector Lamfried, Vorstand der Eisenbahn-Werkstätteninspection a in Grunewald, Kreis Teltow, den Regierungs- und Bauräthen Ruland, Mitglied der Eisenbahndirection in Magdeburg und Saal, Vorsteher des technischen Bureaus der Bauabtheilung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, den Geheimen Bauräthen, Mitgliedern der Eisenbahndirectionen, Schaper in Köln und Karl Schmidt in Cassel, dem Regierungs- und Baurath v. Schütz, Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspection 4 in Berlin, dem Post-Baurath Techow in Berlin, dem Eisenbahndirector Thiele, Vorstand der Eisenbahn-Werkstätteninspection a in Leinhausen bei Hannover, dem Regierungs- und Baurath Usener, Mitglied der Eisenbahndirection in St. Johann-Saarbrücken, dem Professor Werner an der technischen Hochschule in Aachen;

den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse: dem Marine-Ober-Baurath Berk, Maschinenbaudirector in Kiel.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Regierungsrath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Just zum Geheimen Ober-Regierungsrath zu ernennen.

Dem Kreisbauinspector Harms ist gestattet worden, seinen Wohnsitz von Belgard nach Kolberg zu verlegen.

Der Regierungs-Baumeister Hugo Schuricht in Posen ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, den Marine-Baurath und Maschinenbau-Betriebsdirector Bertram, commandirt zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt, zum Marine-Ober-Baurath und Maschinenbau-Director und den Marine-Maschinenbauinspector Veith, ebenfalls commandirt zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt, zum Marine-Baurath und Maschinenbau-Betriebsdirector zu ernennen, sowie dem Regierungsrath Volkmar, Mitglied der Kaiserlichen Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen in Strafsburg, die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Officierkreuzes des Grofsherzoglichen luxemburgischen Ordens der Eichenkrone zu ertheilen.

Garnison-Bauverwaltung. Württemberg. Der Garnison-Bauinspector Märklin in Cannstatt ist zum 1. April d. J. nach Münsingen versetzt worden.

Bayern.

Es erhielten: der Generaldirector der Königl. bayerischen Staats-Eisenbahnen Gustav v. Ebermayer in München das Ritterkreuz des Verdienst-Ordens der bayerischen Krone, die Oberingenieure Georg Hennch in Augsburg und Karl Wagner in Weiden, die Bezirksingenieure Franz Mayer beim Canal-Amt in Nürnberg und Alois Reinhard in Salzburg die IV. Klasse des Verdienst-Ordens vom heiligen Michael.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Königlichen preufsischen Baurath Schwechten das Ritterkreuz I. Klasse mit Eichenlaub Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen und dem ordentlichen Honorarprofessor an der technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. Marc Rosenberg die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Hoheit dem Herzog von Anhalt verliehenen Herzoglichen anhaltischen Verdienst-Ordens für Wissenschaft und Kunst zu ertheilen, sowie den Maschineningenieur-Prakticanten Karl Schmidt aus Karlsruhe zum Regierungs-Baumeister bei der Eisenbahnverwaltung zu ernennen.

Der Regierungs-Baumeister Karl Schmidt ist dem Grofsherzoglichen Maschineninspector in Mannheim zugetheilt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die karolingische Pfalz in Aachen.

Von **Max Bach** in Stuttgart.

In neuerer Zeit sind über Karls des Grofsen Palast in Aachen eine Reihe von Untersuchungen, besonders örtlicher Art, angestellt worden, die ein neues Licht auf das geheimnifsvolle Dunkel dieser von den alten Schriftstellern vielfach gerühmten, prächtigen Pfalz werfen. Den älteren Arbeiten von Bock, Quix, Nolten, Lersch, u. a. haben sich die Untersuchungen von Clemen, Kessel, Rhoen und neuestens die Abhandlung Rebers angereiht. Eine gröfsere Arbeit, welche Dr. Konrad Plath angekündigt hat, ist noch nicht so weit gediehen, um benutzt werden zu können. In nachfolgendem sollen die Ergebnisse dieser Forschungen in möglichst knapper Form

und ohne viel gelehrten Aufwand gegeben werden. Wenn ich in einigen Hauptpunkten nicht mit Reber[1]) übereinstimmen kann, so möge er mir zu gute halten, dafs ich redlich bemüht war, mich vor Hypothesen zu bewahren, die nicht mit dem Geiste jener Zeit und mit der damaligen Bauführung in Uebereinstimmung zu bringen sind.

Nach Plath besafsen die fränkischen Könige nicht weniger als 150 Pfalzen im Umfange ihres weiten Reiches. Solche Pfalzen hatten sie nöthig, da sie nicht regelmäfsig in einer Residenz lebten, sondern fortwährend umherzogen. Sie wurden als „villae“ angesehen, welche die Mittelpunkte des landwirthschaftlichen Betriebes der Hofhaltung bildeten und zur Aufbewahrung umfangreicher Vorräthe dienten. Auf eine derartige Villa zog sich der König mit seinem ganzen Hofe zurück und verweilte daselbst, bis die Vorräthe verbraucht waren, worauf eine andere Villa aufgesucht wurde.

Ein schriftliches Zeugnifs aus der älteren Zeit der Merowinger, dafs Aachen eine königliche Pfalz gewesen, ist nicht vorhanden. Erst seitdem Pippin nach dem Sturze der merovingischen Dynastie unter voller Zustimmung des Adels und der Geistlichkeit König des ganzen Frankenreiches geworden war, taucht Aachen aus seinem Dunkel plötzlich auf; es erscheint urkundlich am 26. August 753 als Aquis granum und als königliche Pfalz (palatium regium), wo der König nicht blofs residirt, sondern auch grofse Kirchenfeste feiert. Wo aber damals die Könige sich aufhielten und Feste feierten, da hatten sie auch ein königliches Gefolge um sich, da hielten sie Hoftage und empfingen fremde Gesandtschaften, sodafs wir uns den Ort „Ahha“ nicht zu unbedeutend denken dürfen. Schon die Römer hatten hier die warmen Quellen benutzt und umfangreiche Badeanlagen errichtet, die an der Südostseite des Markthügels lagen[2]).

Der Plan des neu zu errichtenden Königshofes war hauptsächlich durch die Bodenbeschaffenheit bedingt: der Ausläufer eines von Westen herkommenden Bergrückens an der Stelle des jetzigen Marktplatzes wurde für die Bauanlage gewählt, und die gröfsere Breite des Markthügels an seiner Ostseite gestattete, den oberen Hof, die „villa urbana“, umfangreicher anzulegen. Durch die von Coriovallum nach Jülich führende Strafse, welche durch die Kokerellstrafse und Klostergasse zum Fischmarkt zieht, wurde nach Westen hin die Grenze bestimmt, während an den drei übrigen Seiten der Abhang des Hügels eine gröfsere Erbreiterung untersagte. Die Ausdehnung des unteren Hofes war begrenzt durch eine zweite Römerstrafse, die vom Fischmarkt aus durch die Schmidstrafse, den Münsterkirchhof, durch die Ursulinerstrafse zur Adalbertsstrafse und weiter zur Stadt hinaus nach Jülich führte.

C. Rhoen in seiner Schrift: „Die karolingische Pfalz zu Aachen“[3]) hat sich bemüht, eine ganze Reihe von Grundmauern nachzuweisen, welche noch auf die merowingische Zeit zurückgehen sollen, vor allem diejenigen des Rathhauses selbst. Es unterliegt keinem Zweifel, dafs an der Stelle des Rathhauses in karolingischer Zeit jener Festsaal stand, welcher bis auf Rudolph von Habsburg zur Veranstaltung des Krönungsmahles diente, dann aber in Verfall kam und um die Mitte des 14. Jahrhunderts von der Stadt erneuert und zum Rathhaus umgebaut wurde. Die erwähnten Grundmauern liegen im Kellergeschofs des Rathhauses, und zwar unter und zwischen dem karolingischen Mauerwerk. Sie lassen sich als merovingisch-fränkisch dadurch erkennen, dafs der Mörtel aus nur mittelmäfsig gelöschtem Kalk und Aachener Grünsand besteht, während der karolingische Mörtel eine Zusammensetzung von gut gelöschtem Kalk, scharfem Sand, kleinen Kieseln und gestofsenen Ziegelsteinen zeigt. Der länglich viereckige Raum (Abb. 1) ist durch Quermauern in fünf Abtheilungen getheilt, die einst durch Thüren mit einander verbunden waren. Diese Abtheilungen waren nicht gewölbt, sondern hatten hölzerne Balkendecken, was daraus hervorgeht, dafs in dem vorletzten nach Westen gelegenen Raume an den beiden Langseiten noch je fünf Kragsteine vorhanden sind, welche die Decke trugen. Ueber diesen Kellern war das untere Stockwerk des karolingischen Saalbaues durch jene Quermauern ebenfalls in fünf Räume eingetheilt. Der Umstand, dafs in vier Räumen die vorerwähnten Kragsteine jetzt fehlen, ist dadurch zu erklären, dafs beim Umbau im vierzehnten Jahrhundert hier Tonnengewölbe eingezogen worden sind, welche gröfstentheils tiefer gelegt wur-

B Umbau des Reichssaales in den Rathhaussaal im 14. Jahrhundert.

Karolingische Pfalz in Aachen.

A Fundamente des Reichssaales. — merovingisch — karolingisch — Granus Thurm

Abb. 1. Festsaalbau, jetzt Rathhaus.

Abb. 2. **Karolingische Pfalz in Aachen.** Lageplan.

[1]) Abh. d. k. bayr. Akademie d. Wissensch. Hist. Abth. XIX. 1.

[2]) Vgl. Lersch, die Ruinen des Römerbades zu Aachen.

[3]) Aachen 1889.

den: die Kragsteine sind somit verschwunden. Das Erdgeschofs des karolingischen Reichssaales hatte ebenfalls Holzdecken und war 3,60 m im lichten hoch. Indem man nun die Quermauern in ihrer Breite beliefs, verstärkte man die Umfassungsmauern um etwa 1,5 m, um dem Ganzen mehr Festigkeit zu geben.

Es besteht aber auch ein schriftliches Zeugnifs dafür, dafs Karl der Grofse den Palast nicht von Grund aus neu erbaut hat. Einhard erwähnt nämlich drei Palastbauten als von Karl dem Grofsen ausgeführt, und zwar die Paläste in Aachen, Nimwegen und Ingelheim. Während aber dieser in seinen Ausdrücken höchst wählerische Schriftsteller bei Erwähnung der beiden letztgenannten Palatia sich des Wortes inchoavit bedient (d. i. er begann sie, er legte den Grund dazu), heifst es beim Aachener Palast „regiam exstruxit", d. h. er erweiterte die Königsburg, er baute sie aus.

Roehn weist übrigens auf Grund der von ihm beobachteten merovingischen Mauertechnik aufser dem Festsaalbau noch mehrere andere in die merovingische Zeit zurückgehende Grundmauern nach: so dicht an der östlichen Seite des Festsaales unter der Krämerstrafse und neben dem Granusthurm verschiedene überwölbte Räume, unter denen sich noch ein kleines, geviertförmig angelegtes und ganz isolirt stehendes Gemach mit Tonnengewölbe befindet. Dann finden sich alte Gewölbe unter den Eckhäusern am Markt zwischen der Krämerstrafse und dem Büchel, und weitere Grundmauern unter dem oberen Büchel und in der Grofskölnstrafse.

Dafs Karl der Grofse seinen Palast auf derselben Stelle, wo der merovingische gestanden, errichtet und, wenn er in Aachen weilte, bestimmend beim Bau mitgewirkt hat, deuten Bischof Theodulph von Orleans, der im Jahre 796 den Hoffesten in Aachen beiwohnte, und Angilbert, der Eidam des Kaisers, in besonderen dichterischen Auslassungen über den Aachener Palast an. Ersterer sieht den Kaiser, wie er nach Anhörung der aus Constantinopel gekommenen Botschafter aus dem Palast zur Kirche eilt, um Gott für die glücklichen Nachrichten zu danken. Von dort steigt Karl wieder zur Höhe der Burg hinan, während die Volksmenge in den Hallen auf und nieder wogt. Angilbert aber schildert die rege Thätigkeit der beim Palastbau beschäftigten Werkleute mit lebhaften Farben. Nach seiner Darstellung „ist der Kaiser häufig inmitten der Arbeiter und bestimmt die Richtung der Mauern und die Plätze, auf denen die einzelnen Gebäude errichtet werden sollen. Wie in einem Wettstreit begriffen, bemühen sich die verschiedenen Arbeiter-Gruppen, ihre Aufgabe zu lösen: diese schneiden den harten Stein zu Säulen, jene wälzen schwere Blöcke mit den Händen herbei; die einen legen die Grundmauern zur Burg, zum Vorhof, zum Gerichtssaal, zum Theater usw., die anderen führen Mauern in die Höhe und schliefsen die Vorhallen mit „erhabenen" Thürmen ein; wieder andere suchen die heifsen Quellen auf, umschliefsen sie mit passenden Einfriedigungen und errichten bei denselben schöne Sitze mit Marmorstufen. Die Quelle des mächtig wallenden Wassers hört nicht auf vor Hitze zu sieden; sie leitet ihre Bäche in alle Theile der Stadt."

Der Aachener Palast bildete ein unregelmäfsiges Viereck, das im Westen und Süden von den bereits erwähnten Heerstrafsen und im Norden vom Johannisbach begrenzt wurde (vgl. den Lageplan Abb. 2). Schwieriger ist die Bestimmung der Ostgrenze. Schon Nolten hat übrigens nachgewiesen, dafs hinter den die östliche Front des Marktes bildenden Häusern eine alte Mauer läuft, die an der Seite nach dem Markte hin noch eine Reihe von Kragsteinen zeigt, welche die Balkenlage eines angebauten Hauses trugen. Die Fortsetzung dieser Mauer, obwohl nicht mehr erhalten, zieht sich in derselben Richtung längs der sogenannten Mostardgasse bis zum Neuthor hin. Weitere Reste der östlichen Einschliefsungsmauer sind bisher nicht entdeckt worden, doch ist zu vermuthen, dafs diese Mauer längs der Häuserfront des oberen Büchels sich fortgesetzt hat, sodafs sie über die römischen Ruinen in der Edelstrafse hinweg bis zur jetzigen Ursulinerstrafse hinlief. In diesem viereckigen, lediglich durch die genannten Heerstrafsen und den Johannisbach gegebenen Raum sind nun zwei Haupt-Abtheilungen karolingischer Gebäude bemerkbar, eine nördliche, welche die Höhe des Markthügels einnahm, und eine südliche, welche sich in der Niederung ausbreitete. Jene umfafste den Reichssaal, die Wohnung des Kaisers und die daran sich anschliefsenden Nebenbauten, diese die Pfalzcapelle und die Baderäume mit dazu gehörigen Baulichkeiten. Ein Haupthor der Pfalz scheint da, wo jetzt Marktstrafse und Klostergasse zusammentreffen, gelegen zu haben, ein anderes Thor da, wo heute die Grofskölnstrafse mit der Mostardgasse zusammentrifft. Der Raum zwischen beiden Thoren war ohne Zweifel ein freier Platz, wie ein solcher im Süden der Pfalz unter dem Namen *curtis* vom Mönche von St. Gallen bezeugt wird. Ein zweites Haupthor der kaiserlichen Burg, die Porta regia, lag da, wo heute der Granusthurm steht und wo zu karolingischer Zeit der Reichssaal mit der Wohnung des Kaisers durch eine stattliche Thorburg verbunden war, und ein weiteres Thor lag wahrscheinlich in der Nähe der St. Folianskirche.

(Schlufs folgt.)

Bau und Einrichtung ländlicher Volksschulhäuser in Preufsen.

Ueber den Bau und die Einrichtung ländlicher Volksschulhäuser ist vor kurzem im preufsischen Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten eine Denkschrift ausgearbeitet worden, in welcher die bisher auf diesem Gebiet gültigen Bestimmungen theils ergänzt und erweitert, theils abgeändert worden sind. Die Denkschrift stützt sich auf die Erfahrungen, welche im Volksschulbauwesen mit den durch Erlafs vom 18. November 1887 gegebenen Vorschriften innerhalb des preufsischen Staatsgebietes gemacht worden sind, und berücksichtigt nach Möglichkeit die Wünsche, welche die einzelnen Bezirksregierungen in ihren Berichten über die Bewährung dieser Vorschriften geäufsert haben. Dem genannten Erlafs waren damals 5 Zeichnungen als Entwurfbeispiele beigegeben, welche vorzugsweise auf die Bedürfnisse und Ortsverhältnisse der östlichen Provinzen berechnet waren. Jetzt ist die Zahl der in einem Atlas vereinigten Zeichnungsblätter auf 30 vermehrt, um dadurch den in der Denkschrift mit besonderem Nachdruck ausgesprochenen Grundsatz anschaulich zu erläutern, dafs alles, was in den einzelnen Landestheilen unter dem Einflufs klimatischer Verhältnisse und der Lebensgewohnheiten sich im Schulbauwesen eigenartig entwickelt und als zweckmäfsig bewährt hat, thunlichst erhalten und weiter gepflegt werde. Die Mehrzahl der Beispiele behandelt Entwürfe für einklassige Schulen, weil diese am häufigsten vorkommen, theils in eingeschossiger, theils in zweigeschossiger Bauart; es folgen dann in abnehmender Zahl Beispiele für zwei- und mehrklassige Anlagen, alle unter Berücksichtigung der wesentlichsten in den einzelnen Provinzen und Landestheilen beobachteten Eigenthümlichkeiten, in mannigfacher Verschiedenheit des Grundrisses, des Aufbaues und der Baustoffe für die Umfassungswände und Dächer. Für die Gröfse und Zahl der Schulzimmer ist die Regel aufgestellt, dafs einklassige Schulen im allgemeinen nicht über 80 Kinder zählen und dafs bei mehrklassigen Schulen nicht über 70 Kinder gemeinsam unterrichtet werden sollen. Bisher betrug die Zahl der Kinder in einer Klasse nicht selten bis zu 100. Die neue Vorschrift bedeutet also einen Fortschritt, allerdings nur einen bescheidenen, wenn man bedenkt, dafs in manchen anderen Staaten die Zahl der in einer Volksschulklasse unterrichteten Kinder auf höchstens 50 festgestellt ist. Als Mindestmafs der lichten Höhe eines Schulzimmers wird, wie bisher, 3,20 m gefordert; ebenso ist die Vorschrift, dafs der geringste Luftraum für jedes Kind 2,25 cbm betragen soll, unverändert belassen. Diese Mafse erscheinen an sich knapp im Hinblick auf das, was in anderen Culturstaaten üblich ist. Bei Beurtheilung dieser Frage darf aber nicht aufser acht gelassen werden, dafs mit wachsender Höhe die gleichmäfsige Erwärmung der Schulzimmer namentlich in Gegenden mit rauhem Klima erheblich erschwert und vertheuert wird, zumal wenn gleichzeitig an die Zahl und Gröfse der Fenster zu weitgehende Forderungen dadurch gestellt werden, dafs das übliche Mafs der Fensterfläche gleich einem Fünftel der Bodenfläche unter Abzug der Rahmen, Loshölzer und Sprossen gerechnet wird. In der Denkschrift ist gezeigt, dafs, wenn nur die Fenstersturze recht hoch gelegt werden und zwischen Länge und Tiefe der Klasse das richtige Verhältnifs besteht, bei Rechnung dieses Fünftels im lichten Mauerwerk auch bei der geringst zulässigen Höhe von 3,20 m die von den Fenstern am weitesten entfernten Plätze ausreichend beleuchtet sind und auch bei stärkster Besetzung der Klassen mit 80 Kindern für jedes der Luftraum von 2,25 cbm geschaffen werden kann, selbst dann, wenn für die einzelnen Plätze die gegen früher etwas vergröfserten Mafse gewählt werden. Diese nach dem Alter der Kinder in drei Abstufungen gegebenen Mafse sind jetzt auf 0,50—0,52—0,54 m Breite und auf 0,68—0,70—0,72 m Tiefe festgestellt. Als ein neuer, auf vielfache Erfahrungen der Unterrichtsverwaltung gestützter Grundsatz tritt die Forderung auf, dafs künftig bei allen Neubauten der Schülerverkehr vom Hausverkehr der Lehrerwohnung vollständig getrennt werden soll, um Uebertragung von Krankheiten in der Lehrerfamilie auf die Schulkinder thunlichst zu verhüten. Diese Bedingung, welche von wesentlichem Einflufs auf die Anlage der Flure und Treppen ist, kann in jedem Falle ohne nennenswerthe Vergröfserung der bebauten Grundfläche erfüllt werden, wie ein Vergleich der jetzt als Beispiele gegebenen mit den früher üblichen Grundrissen, bei denen eine solche Trennung nicht durchgeführt war, erkennen läfst. Die Bestimmungen über die Gröfse der Lehrerwohnungen entsprechen im allgemeinen den bisherigen Vorschriften; nur ist ausdrücklich den Bezirks-Regierungen die Befugnifs eingeräumt, innerhalb der in der Denkschrift angegebenen Grenzen je nach den Landesgewohnheiten und den Wirthschafts-Verhältnissen den Raumbedarf im einzelnen Falle festzustellen.

Wir sind der Meinung, dafs diese Denkschrift wohl geeignet ist, die Forderungen, welche vom gesundheitlichen, schultechnischen und bautechnischen Standpunkte gestellt werden müssen, um den Volksunterricht zu einem die geistige und körperliche Entwicklung der Kinder gleich förderlichen zu machen, mit den financiellen Rücksichten in Einklang zu bringen, welche durch die wirthschaftliche Lage der ländlichen Bevölkerung und die Leistungsfähigkeit der Baupflichtigen einerseits, die Beitragslasten des Staates anderseits geboten sind. Wir sind überzeugt, dafs durch das jetzt geschaffene umfangreiche Material den Gemeinden in jedem einzelnen Baufall ihre Entschliefsung erheblich erleichtert und den Baubeamten ebenso wie den Verwaltungsbeamten ihre grofse Arbeitslast auf dem Gebiete des Volksschul-Bauwesens wesentlich verringert wird. Vom bautechnischen Standpunkt aus glauben wir mit besonderer Genugthuung anerkennen zu dürfen, dafs sowohl im Text als im Atlas eine schablonenmäfsige Behandlung der Sache vermieden, dem individuellen Schaffen vielmehr ein freier Spielraum gelassen ist und dafs in den beigegebenen Zeichnungen sich das erfreuliche Bestreben bekundet, auch dem anspruchlosesten Schulbau auf dem Lande ein bei aller Schlichtheit doch ansprechendes und seinen Zweck kennzeichnendes Aussehen zu geben.

Durch Erlafs des Herrn Ministers der geistlichen usw. Angelegenheiten vom 15. Nov. 1895 hat die Denkschrift Geltung für das ganze preufsische Staatsgebiet erlangt. Zugleich sind nähere Anweisungen getroffen, wie weit die neuen Bestimmungen auch für Gemeinden, welche aus eigenen Mitteln ohne Staatszuschufs Schulhäuser bauen, mafsgebend sein und wie weit sie auch auf Umbauten bestehender Anlagen Anwendung finden sollen. Um die neuen Bestimmungen auch weiteren Kreisen zugänglich zu machen, ist die Denkschrift nebst Atlas der Befserschen Buchhandlung (W. Herz) in Berlin in Verlag gegeben, der Preis beträgt 18 Mark. Einzelne Blätter des Atlas, auf Whatman-Papier gedruckt, können zum Preise von je 0,60 Mark bezogen werden.

Das Hochwasser der Spree im Jahre 1895 und die Schiffahrtsanlagen am Mühlendamm in Berlin.

Der Vorstand des Centralvereins für Hebung der deutschen Flufs- und Canalschiffahrt hat in einem besonderen Aufsatze „Zur Frage der Schiffahrtsanlagen am Mühlendamm in Berlin“ eine Besprechung des in Nr. 48 des Centralblattes der Bauverwaltung vom vorigen Jahre (S. 497 u. f.) erschienenen Berichts über das Hochwasser der Spree im Jahre 1895 und die Schiffahrtsanlagen am Mühlendamm veröffentlicht, in welcher eine Reihe von thatsächlichen Irrthümern und zum Theil sinnentstellenden Auffassungen der in dem Bericht gemachten Angaben enthalten sind, sodafs eine Richtigstellung derselben und der daraus gezogenen Schlufsfolgerungen erforderlich erscheint. Der Kürze wegen und mit Rücksicht auf den nur knapp zugemessenen Raum werden die einzelnen Punkte, soweit sie der Besprechung bedürfen, in der Reihenfolge herausgehoben, wie die Schrift des Centralvereins sie giebt, wobei die Vorgänge im allgemeinen als bekannt vorausgesetzt werden müssen.*)

Im Eingange der Schrift wird bemängelt, dafs in der im Jahre 1881 veröffentlichten Denkschrift des Herrn Ober-Baudirectors A. Wiebe die Durchfahrtshöhe der Brücken nur auf 3,20 m festgesetzt war, und als bekannt vorausgesetzt, dafs sich hiergegen sehr bald zahlreiche Schiffahrttreibende wandten und insbesondere der Centralverein wiederholt dagegen Einspruch erhob. Zur Vorgeschichte der Frage von den Brückenhöhen der Spree soll hier nur erwähnt werden, dafs der Centralverein nach seinen Berichten sich erst im Jahre 1888 mit dieser Frage beschäftigt und 3,70 bezw. 4 m Durchfahrtshöhe für die Brücken gefordert hat, als die Wiebesche Denkschrift schon über sieben Jahr alt und ein grofser Theil der Brücken des Oder-Spree-Canals mit 3,50 m Lichthöhe bereits fertig war.**)

In der Schrift des Vorstandes des Centralvereins wird die Richtigkeit der Annahme, dafs die vorjährige Hochwassermenge die von 1855 und 1876 sehr wahrscheinlich erreicht habe, bestritten. Die versuchte Widerlegung beruht aber auf einem Flüchtigkeitsfehler, der dem Herrn Verfasser beim Lesen des Berichtes im Centralblatt der Bauverw. untergelaufen ist. Nicht in „0,63 m“ Tiefe unter Wasserspiegel, wie der Vorstand vermeint, sondern in „0,63 der Tiefe“ unter Wasserspiegel, d. i. annähernd $^2/_3$ der Tiefe unter Wasser, sind die vorjährigen Geschwindigkeitsmessungen gemacht worden, wie deutlich im Centralblatt, S. 498, Sp. 2, zu lesen. Damit erledigen sich alle an diesen Punkt geknüpften Erörterungen und Zweifel.

Es ist auch durchaus nicht, wie die Schrift des Centralvereins annimmt, übersehen worden, dafs der Wasserstand in Fürstenwalde 1895 um 11 bezw. 13 cm niedriger war, als 1855 und 1876. Dieser geringe Höhenunterschied kann aber nach den inzwischen eingetretenen mannigfachen Veränderungen in den Abflufsverhältnissen nicht als mafsgebend angesehen werden. Selbstverständlich sind auch für die Jahre 1855 und 1876 die thatsächlich höchsten Wasserstände in Fürstenwalde angegeben, und nicht die Wasserstände an einem durch das Hochwasser in Berlin bestimmten Tage, wie vom Vorstande des Centralvereins vermuthet wird. Im Jahre 1895 war das höchste Wasser übrigens in Fürstenwalde nicht am 1., sondern am 7. April (vermuthlich Druckfehler).

Den Behörden wird vom Centralverein vorgehalten, dafs der thatsächliche Verlauf dieses aufsergewöhnlichen Hochwassers nicht genau so stattgefunden habe, als voraus berechnet, dafs im Unterwasser um 13 cm und im Oberwasser sogar um 16 cm die rechnungsmäfsige Wasserhöhe überschritten worden sei. Hierbei bleiben mancherlei störende Zufälligkeiten, die nach dem Bericht des Centralblattes hierzu beigetragen, theils unerwähnt, theils wird ihr Einflufs, wie unten gezeigt wird, mit irrthümlicher und unzutreffender Begründung bestritten. Es wird zwar behauptet, diese Vorhaltung geschehe nur, um zu zeigen, wie wenig zuverlässig solche Rechnungen seien, und dafs man verpflichtet sei, entsprechende Sicherheitszuschläge zu machen, später aber wird anerkannt, dafs in der Zeit dieser geringen Durchfahrtshöhen, die vorher als „nicht unerhebliche, nachtheilige Abweichungen“ bezeichnet sind, die Schiffahrt geruht habe und dafs sie deshalb von einer vorhandenen gröfseren Höhe gar keinen Nutzen hätte ziehen können. Trotzdem aber hätte die Stadt Berlin sich verpflichtet fühlen sollen, ihre Brücken zur gröfseren Sicherheit des Rechnungsergebnisses 20 cm höher zu legen.

Unter den zufälligen unregelmäfsigen Störungen, die das vorjährige Hochwasser beeinflufsten, war auch die Spundwand des linksseitigen Uferbaues am grofsen Gerinne erwähnt. Die Schrift des Centralvereins wendet dagegen ein, diese Einschränkung habe sich an einer Stelle befunden, wo im Freigerinne sich nicht der kleinste Durchflufsquerschnitt befand, und verräth damit die irrige Ansicht, als ob nur an der engsten Stelle eines Flufsschlauches eine Querschnittsbeschränkung hemmend wirkte. Aufserdem ist der Einwand selbst unrichtig, denn thatsächlich ist dort der geringste Durchflufsquerschnitt vorhanden. Die vom Centralverein bemerkte, zeitweilige Mitbenutzung der Schleuse zur Abführung des aufsergewöhnlichen Hochwassers konnte die Einwirkung der in meinem Bericht angeführten vielfachen Hemmungen nur zum geringen Theil aufheben.

Es wird dann in der gedachten Schrift gesagt, die angebliche Wirkung der Einbauten im Unterwasser am Nationaldenkmal und an der Langen Brücke haben auf das Oberwasser keinen Einflufs ausüben können, da zwischen Unter- und Oberwasser an den Dammmühlen noch ein Unterschied von 8 cm vorhanden war. Die Begründung trifft nicht zu, denn jeder Anstau des Unterwassers verzögert und staut auch das Oberwasser, wenn es sich nicht etwa um freien Ueberfall handelt; aufserdem aber lag am Nationaldenkmal der Einbau nicht im Unterwasser, sondern in der Fluthrinne der Werderschen Mühlen und beeinflufste unmittelbar das Oberwasser.

Auch die Meinung des Vorstandes des Centralvereins, dafs die Brücken im Unterwasser ihre gröfsere Durchfahrtshöhe rascher wieder erlangt haben als die Mühlendammbrücke, trifft nicht zu, soweit sie für die Schiffahrt von Belang ist. Die Pegelcurven zeigen, dafs am 17. April unter der Ebertsbrücke die für Hochwasser berechnete geringste Durchfahrtshöhe von 3,20 m wieder eintrat, an demselben Tage aber hatte auch die Mühlendammbrücke wieder ihre normale Lichthöhe von 3,50 m, und mit ihr waren sämtliche Brücken des Oberwassers wieder in normalem Stande.

Wenn der Verkehr durch die Spree und besonders durch die Schleuse bei so aufsergewöhnlichem Hochwasser aufrecht erhalten worden ist und dabei nur zu 22 v. H. sich der Dampfer bediente, so ist dies ein Zeichen für den milden Charakter des Flusses. Die Strombehörden haben schon wiederholt die Einführung des Schleppzwanges für die Berliner Wasserstrafse, mindestens bei Hochwasser erwogen, und bei weiterer Steigerung des Verkehrs wird man keine Schädigung, sondern eine Förderung der Berliner Schiffahrt darin erblicken müssen. Der unter so aufserordentlich schwierigen Verhältnissen geschaffenen neuen Wasserstrafse kann dieser Umstand nicht zum Vorwurf gereichen.

Die weiteren Erörterungen beziehen sich auf die für die Mühlendammschleuse gegebenen Verkehrsziffern. Es wird der Ansicht Raum gegeben, als sei die Schleuse nur für die grofsen Fahrzeuge erbaut worden, der übrigen wegen hätte der Grofsschiffahrtsweg

*) Der Vorstand des genannten Vereins hat seinen Aufsatz der heutigen Nummer d. Bl. beilegen lassen. D. Schriftltg.

**) S. Verhandlungen des Centralvereins vom 11. April 1888.

nicht gebaut zu werden brauchen, sie kämen bei der Beurtheilung der Wirkung der Schleuse gar nicht in Betracht, sie hätten ihren Weg durch Berlin auch ohne die neue Schleusenanlage gefunden. Dafs sich diese Aeufserungen auf eine Jahresleistung von rund 15 000 Schiffen beziehen, um deretwillen früher gerade in der wichtigsten Schiffahrtsperiode fast sämtliche Fahrzeuge 2 bis 3 Tage in Berlin liegen und auf das Durchschleusen warten mufsten, dafs dieser von allen an der Schiffahrt Betheiligten schwer beklagte Mifsstand wesentlich zur Anlegung eines dritten Wasserweges durch Berlin mitgewirkt hat und mit dessen Eröffnung völlig verschwunden ist, scheint man gänzlich vergessen zu haben.

Es wird dann behauptet, ein Theil der vom 1. October 1894 bis 1. October 1895 stattgehabten 204 Schleusungen grofser Schiffe sei durch ein künstliches und höchst gefahrvolles Mittel, nämlich durch plötzliches Senken des Wasserspiegels mittels Ziehens einer gröfseren Anzahl von Wehrschützen erfolgt; dies sei im diesseitigen Bericht nicht angegeben — oder, wie ein Auszug in der Vossischen Zeitung sogar sagt, „verschwiegen“. Da das geschilderte Vorgehen aber sich thatsächlich gar nicht zugetragen hatte, so konnte es natürlich auch nicht angegeben werden. Die erwähnten 204 Durchschleusungen gröfserer Schiffe sind vielmehr ohne Ausnahme auf ganz natürlichem Wege und ohne künstliche Senkung des Wasserspiegels erfolgt. Eine solche hat überhaupt vor dem 1. October 1895 niemals stattgefunden. Erst in neuester Zeit, die weit nach jenen 204 Schleusungen liegt, ist versuchsweise angeordnet worden, den Oberwasserspiegel am Mühlendamm vorübergehend um einige Centimeter tiefer zu halten, um einzelne höher gebaute Fahrzeuge aus augenblicklicher Verlegenheit zu befreien und ihnen Veränderungen an Mastenköchern oder Steven zu ersparen. Dieses Tieferhalten kann natürlich nur durch entsprechendes Ziehen der Wehrschützen geschehen und geschieht selbstverständlich ohne jede Gefahr für Fahrzeuge und Brücken, deren angebliche Beschädigung niemals eingetreten ist.

Ferner wird behauptet, die geringe Zahl (204 Durchschleusungen von gröfseren Fahrzeugen) komme daher, dafs ein grofser Theil der 1800 bis 2000 im Elbe- und Odergebiet vorhandenen Fahrzeuge von mehr als 6000 Centner Tragfähigkeit die Durchfahrt durch die Mühlendammschleuse meide, und beweise, dafs hier ungesunde Zustände vorliegen. Nun waren aber nach der Statistik des Deutschen Reiches vom Jahre 1887 und 1892 am Ende dieser Jahre die in nachstehender Tabelle verzeichneten Schiffe vorhanden.

Jahr	im Deutschen Reich			Elbgebiet			Odergebiet			Elb- u. Odergebiet zusammen		
	Gesamtzahl	6000—8000 Ctr. Tragfähigkeit	über 8000 Ctr. Tragfähigkeit	Gesamtzahl	6000—8000 Ctr. Tragfähigkeit	über 8000 Ctr. Tragfähigkeit	Gesamtzahl	6000—8000 Ctr. Tragfähigkeit	über 8000 Ctr. Tragfähigkeit	Gesamtzahl	6000—8000 Ctr. Tragfähigkeit	über 8000 Ctr. Tragfähigkeit
1887	20 390	503	609	10 622	287	195	3143	1	1	13 765	288	196
1892	22 848	728	993	12 358	474	217	3484	38	—	15 842	612	217
											829	

Nach der Angabe des Centralvereins müfsten sich hiernach die über 6000 Centner tragenden 829 Fahrzeuge vom Jahre 1893 bis jetzt auf 1800 bis 2000 vermehrt haben. Die Quelle für diese Angabe ist nicht genannt. Gleichviel aber, wie grofs die Zahl sei: die Annahme, dafs nur die Mühlendammschleuse einen grofsen Theil dieser Schiffe davon abgehalten habe durch Berlin zu fahren, ist durch nichts gerechtfertigt, wie sich aus folgendem ergiebt. Der Bau der Mühlendammschleuse wurde erst im Februar 1888 gesichert, also sind alle vorher erbauten Fahrzeuge von über 6000 Centner Tragfähigkeit (484) entstanden, bevor man erwarten durfte, dafs sie jemals durch Berlin gehen würden. Zu gleicher Zeit aber war es bekannt, dafs die Brücken des Oder-Spreecanals nur 3,50 m Durchfahrtshöhe haben (s. Schreiben des Regierungs-Präsidenten von Potsdam, mitgetheilt in den Verhandlungen des Centralvereins für Hebung der Deutschen Flufs- und Canal-Schiffahrt vom 11. April 1888, Seite 11). Auch von der Mühlendammbrücke wufste man, dafs sie nur 3,20 m hoch geplant war, und dafs ihre Höhe erst kurz vor der Vollendung auf 3,50 m gesteigert worden ist. Also sind auch alle seit 1888 erbauten Schiffe entweder niedriger als 3,50 m oder, wenn höher, in dem Bewufstsein gebaut, dafs sie im Leergange weder Berlin noch den Oder-Spreecanal durchfahren können.

Wie viele von diesen Schiffen gebaut sind in der Erwartung, ohne die Durchfahrt durch Berlin ausreichende Verwendung zu finden und deshalb über 3,50 m hoch gehen, wie viele niedriger sind, das ist bisher nicht festgestellt. Es läfst sich also daraus, dafs im ersten Jahre des Bestehens der Mühlendammschleuse nur 204 gröfsere Schiffe durchgeschleust wurden, durchaus kein Schlufs auf die Ursache dieser Erscheinung ziehen. Am nächsten aber liegt die Vermuthung, dafs der Verkehr der grofsen Schiffe durch Berlin noch kein so sehr dringendes Bedürfnifs ist und dafs die vorhandenen grofsen Schiffe, deren gröfserer Theil den unteren Stromgebieten angehört, in der mittleren Elbe und Oder und in den märkischen Wasserstrafsen zur Zeit niedriger Wasserstände nicht genug Wassertiefe, zur Zeit höherer Wasserstände aber vielleicht nicht die nöthige Ladung finden, dafs sie in anderen Gebieten noch dringender gebraucht, und dafs für die neue Wasserstrafse die geeigneten Fahrzeuge erst nach und nach mit dem Anwachsen des Bedürfnisses entstehen werden, — kurz, die geringe Zahl der hier verkehrenden gröfseren Fahrzeuge hat sicher noch viele andere Ursachen als die Höhenlage der Mühlendammbrücke. Dafs eben der Verkehr in unseren Gewässern grofser Fahrzeuge weniger bedarf und die mittleren unter 6000 Centner Tragfähigkeit den Vorzug verdienen, wird auch von Schiffahrttreibenden oft behauptet (s. „Schiff“ Nr. 800, Jahrg. 1895, S. 300, Zeitschr. f. Bauw. 1893, S. 321).

Wenn ein verhältnifsmäfsig erheblicher Bruchtheil der durch die Mühlendammschleuse gegangenen gröfseren Fahrzeuge genöthigt gewesen ist, an Mastenköchern, Steven und dergleichen Veränderungen vorzunehmen, durch welche ihnen der Durchgang durch die Brücke möglich wurde, so zeigt dies nur, mit welchem Mangel von Umsicht die Reisen angetreten werden, da die Durchfahrtshöhe der Mühlendammbrücke und der Brücken des Oder-Spreecanals jedem Schiffer bekannt sein dürfte. Es ist auch anzunehmen, dafs im Anfang viele es bei geringen Mehrhöhen auf einen Versuch ankommen liefsen. Hierbei mufs nochmals daran erinnert werden, dafs ein grofser Theil der zu hoch befundenen Schiffe weniger als 6000 Centner Tragfähigkeit hatte, diese also sicher ohne zwingenden Anlafs zu hoch gebaut sind.

Es ist richtig, wenn der Centralverein bemerkt, dafs unsere Schiffsvermessungen unzuverlässig sind, aber bekanntlich in der Richtung, dafs sie fast durchweg viel zu kleine Tragfähigkeiten ergeben. Die im Centralblatt der Bauverwaltung gegebenen Zahlen von einzelnen Schiffen sollten nur beweisen, dafs Schiffe gebaut werden können und auch gebaut sind, die bei 8000 und mehr Centner vermessener Tragfähigkeit und sogar über 9000 Centner thatsächlicher Tragfähigkeit in leerem Zustande ungehindert durch die Mühlendammschleuse fahren können. Wer also höher gebaut hat, der wollte nicht hindurch und bedurfte dessen nicht.

Bezüglich der vorgeschlagenen Abänderungen an bestehenden Schiffen ist nur zu bemerken, dafs diesseits weder das Deck unter den unwesentlichen Theilen aufgeführt, noch zur Abhülfe Wasserballast empfohlen worden ist; übrigens mufs hervorgehoben werden, dafs von allen Ende 1892 im Oder- und Elbegebiet vorhanden gewesenen Fahrzeugen nur 5 bezw. 6 vom Hundert festes Deck hatten, alle übrigen waren offen oder mit losem Deck versehen (vergl. hierüber Zeitschrift für Bauwesen 1893, S. 320 u. ff.), also durch mangelnde Brückenhöhen in keinem Falle behindert.

Alles in allem ist nach vorstehendem der Beweis für die Behauptungen des Centralvereins, soweit sie sich gegen die diesseitigen Anführungen richten, nach keiner Richtung geführt, und die Beschwerden gegen die Höhenlage der Mühlendammbrücke sowie die Forderung ihres Umbaues erscheinen den Verkehrsverhältnissen gegenüber einstweilen keineswegs gerechtfertigt. Zur weiteren Klarlegung und Begründung der vom Vorstand des Centralvereins gestellten Forderungen sollten weitere eingehende Erhebungen über die Bauart der vorhandenen Schiffe und die Bedürfnisse ihres Verkehrs angestellt und abgewartet werden.

Wenn man die Brücke als Barre bezeichnet und dem fertigen Werk jeden Erfolg abspricht, weil es nicht voll befriedigt, was einzelne Interessenten davon beanspruchen, so darf wohl daran erinnert werden, dafs vor 16 Jahren, als alle Versuche, einen dritten Weg vom Oberwasser zum Unterwasser der Spree herzustellen, gescheitert waren, die Regierung die einzig erreichbare Lösung fand und zur Durchführung brachte. In der Kleinlichkeit und Unerheblichkeit eines grofsen Theils der oben erörterten Punkte wird man erkennen, dafs bei den Angriffen auf die Anlage der Mühlendammbrücke der Mafsstab sowohl wie die Sachlichkeit, die der ganze Gegenstand zu beanspruchen hat, nicht hinreichend gewahrt erscheinen. Eger.

Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Moritz Rühlmann †.

In der Nacht vom 16. zum 17. Januar d. J. ist in Hannover nach kurzer Krankheit der Geheime Regierungsrath Professor Dr. Moritz Rühlmann im beinahe vollendeten 85. Lebensjahre gestorben. Wir haben in ihm einen der wenigen Veteranen aus der ersten Zeit des grofsen Aufschwunges der deutschen Technik verloren. Rühlmann wurde am 11. Februar 1811 in Dresden in einfachen Verhältnissen

geboren und war schon früh vorwiegend auf eigene Kraft angewiesen. Er besuchte eine Bürgerschule, dann die technische Bildungsanstalt seiner Vaterstadt. Die Vorträge an der Bauschule erregten sein Interesse für Mathematik, deren Studium an der Dresdener Akademie er sich zuwandte. 1835 wurde er Hülfslehrer der Mathematik an der technischen Bildungsanstalt in Dresden, dann bei der Gründung der Königlichen Gewerbeschule in Chemnitz 1836 ordentlicher Lehrer der Mathematik an dieser, in welcher Stellung er es durchsetzte, sein früher begonnenes Studium der Philosophie in Leipzig zu vollenden. Die Gewerbethätigkeit in Chemnitz sowie mehrfache Reisen nach Frankreich, Belgien und der Schweiz regten ihn zur Anwendung seines Wissens auf Technologie und Maschinenwesen an. 1838 wurde er in Chemnitz als Techniker für Zoll- und Privilegiensachen angestellt, 1840 promovirte er in der philosophischen Facultät der Universität Jena und noch in demselben Jahre wurde er an die Gewerbeschule in Hannover berufen, wobei er als erster außerhalb der Universität stehender Lehrer den Titel Professor erhielt. 1841 wurde er in die Direction des Gewerbevereins gewählt, 1842 zum Mitgliede der Königlichen Eisenbahncommission ernannt, in welcher Eigenschaft er eine Studienreise zur Besichtigung der auf dem europäischen Festlande erbauten Bahnlinien machte. Im Auftrage der Regierung besuchte er die Ausstellungen: 1844 in Paris, 1845 in Wien, 1851 in London. Schon 1852 wurde er behufs Ankaufes landwirthschaftlicher Maschinen, 1853 zur Eröffnung des Sydenham-Palastes abermals nach London entsandt. 1846 ertheilte ihm die Stadt Hannover das Ehrenbürgerrecht, 1854 wurde er in die Dampfschiff-Revisionscommission berufen und 1855 mit der Ueberwachung der Dampfkessel im Bezirke der Polizeidirection Hannover beauftragt. Weitere Reisen folgten 1858 nach Schottland zum Studium der Trade unions, 1861 nach dem Mont Cenis, 1862 als Mitglied des Preisgerichts zur Ausstellung nach London, 1865 und 1867 nach Paris, 1873 nach Wien. Seinen Hauptberuf als Lehrer der technischen Hochschule, in dem er 1886 sein 50jähriges Jubelfest feierte, hat er bis wenige Tage vor seinem Tode ausgeübt.

Rühlmann entwickelte neben dieser vielseitigen Inanspruchnahme eine rege schriftstellerische Thätigkeit: seine „Geostatik", seine „Hydrodynamik", seine Logarithmentafeln, namentlich seine „Allgemeine Maschinenlehre" sind weithin bekannt und haben seinen Ruf auch ins ferne Ausland getragen. Ebenso eifrig betheiligte er sich am technischen Vereinsleben, das ihm wesentliche Förderung verdankt: der Gewerbeverein, der Verein für öffentliche Gesundheitspflege, der Architekten- und Ingenieur-Verein, der Verein deutscher Ingenieure, namentlich aber der Arbeiterverein verdanken seiner aufopfernden Thätigkeit viel.

An äußeren Anerkennungen hat es seiner rastlosen Thätigkeit nicht gefehlt, er war Inhaber des Rothen Adler-Ordens II. Klasse, des Comthurkreuzes II. Klasse des sächsischen Albrechts-Ordens und des Kreuzes der französischen Ehrenlegion: eine große Zahl von Vereinen hat ihn zum correspondirenden oder Ehrenmitgliede ernannt.

Im Familienleben haben ihn schwere Verluste getroffen, er hat seine erste Frau und seine beiden Kinder dahinscheiden sehen müssen, doch wurde ihm an der Seite einer zweiten Gattin und in der Mitte tüchtiger, bereits erwachsener Enkel ein Ersatz für die schweren Verluste im Alter zu Theil. Im Umgange zeichnete er sich durch Zuvorkommenheit und warmes Interesse namentlich für seine „jungen Freunde", seine Schüler aus, denen er gern mit Rath und That zur Seite stand. Und daß diese sein Wohlwollen zu würdigen wußten, das bewies seine Ehrenmitgliedschaft des Corps Saxonia. Rühlmann war von gläubiger Frömmigkeit beseelt, und daß er diese offen bekannte und ihre hohe Bedeutung auch seinen Schülern darzulegen suchte, ist nicht das geringste seiner Verdienste.

Das Hauptverdienst Rühlmanns liegt nicht so sehr in eigenen Neuschöpfungen, als darin, daß er die hohe Bedeutung einer wissenschaftlichen Grundlage für die Entwicklung der Technik zu einer Zeit erkannte, wo diese noch fast ganz in den Banden handwerksmäßiger Auffassung lag, und in der erst ein kleiner Kreis von Männern mit offenem Blicke den ungeheuren Aufschwung ahnte und dessen Beginn erkannte. Als einer aus dieser Zahl hat Rühlmann hervorragenden Antheil an der Nutzbarmachung der abstracten Wissenschaft für die Bedürfnisse seiner Zeit und das hohe Verdienst, viele Tausende seiner Schüler auf den Weg gleichen Strebens geführt zu haben. Erhöht wurde die Fruchtbarkeit dieses Strebens durch einen ausgeprägten, ordnenden Sammelsinn, der ihn instand setzte, das ganze weite Gebiet des maschinentechnischen Schriftthums so zu beherrschen, daß er das wichtige und bahnbrechende daraus in gedrängter und übersichtlicher Fassung seinen Schülern als nicht versagenden Leitfaden mitgeben konnte. Aus dieser Eigenschaft ging auch seine hochbedeutsame „Allgemeine Maschinenlehre" hervor.

Weite Kreise werden dem bis ins höchste Alter rüstig thätigen Manne ein ehrendes Andenken bewahren. Die Ruhe, die ihm nun geworden ist, hat er durch ein langes, arbeitsreiches Leben verdient.

B.

Der Wettbewerb für eine feste Straßenbrücke über den Rhein bei Worms. I.

Vom Geheimen Baurath Professor **Th. Landsberg** in Darmstadt.

Ein Jahr ist verflossen, seit der Wettbewerb für eine feste Rheinbrücke bei Bonn stattgefunden hat. Noch hat der Bau dieses hervorragenden Ingenieurwerkes nicht begonnen und schon wieder haben wir über einen ähnlichen, bedeutsamen Wettbewerb zu berichten, bei welchem die ersten Brückenbau-Ingenieure im Verein mit bewährten Meistern der Architektur um die Palme des Sieges gerungen haben. Vor nunmehr 15 Jahren beschritt der hessische Staat zuerst den Weg des allgemeinen Wettbewerbs, als es sich um die Rheinbrücke bei Mainz handelte, und daß dieser Weg der richtige war, hat die Folgezeit bewiesen. Die Mainzer Rheinbrücke steht als ein stolzes Denkmal deutscher Ingenieurkunst in bisher unerreichter Schönheit da, eine Zierde unseres schönsten Stromes: Wissenschaft und Industrie haben durch diesen Wettbewerb sowie die darauf folgenden für die Neckarbrücke bei Mannheim, die Donaubrücken bei Budapest, die Rheinbrücke bei Bonn bedeutsame Fortschritte gemacht. Auch der neuste Wettbewerb bezeichnet einen wichtigen Punkt in der Entwicklung des Brückenbaues und weist neue Gedanken und Constructionen auf.

Allgemeines. Die Stadt Worms, einer der ältesten Cultursitze in deutschen Landen, der Schauplatz unseres National-Epos, des Nibelungenliedes, erfreut sich nach einer langen Zeit des Niederganges jetzt eines kräftigen Emporblühens. An dem linken Ufer des Rheins belegen, hat Worms naturgemäß vielfache Beziehungen jeder Art zu dem rechtsrheinischen Deutschland, insbesondere zu den rechtsrheinischen Theilen von Hessen. Rheinabwärts ist in Mainz die nächste feste Verbindung beider Ufer, rheinaufwärts in Mannheim. Sowohl die Eisenbahn- wie die Straßenverbindung beider Ufer bei Worms ist sehr mangelhaft: durch Fährboot und Schiffbrücke. Bei Eisgang ist beides unterbrochen und nur auf weiten Umwegen das rechte Rheinufer erreichbar. Es soll deshalb sowohl eine feste Straßenbrücke vom hessischen Staat wie eine feste Eisenbahnbrücke von der hessischen Ludwigsbahn in nächster Zeit erbaut werden. Auch für die Eisenbahnbrücke ist ein Wettbewerb ausgeschrieben worden (vgl. S. 520 des vor. Jahrg. d. Bl.).

Für die Lage der Straßenbrücke kann nach den vorliegenden Verhältnissen nur eine Stelle in der Nähe der jetzigen Schiffbrücke und des rechtsrheinischen Bahnhofs Rosengarten in Frage kommen. Nach den Vorschriften des Programms war eine Lage der Brücke nur innerhalb der Grenzen zwischen 100 m oberhalb und 100 m unterhalb der Schiffbrücke in Aussicht zu nehmen, etwa zwischen den durch die Linien *I I* und *II II* in Abb. 1*) angedeuteten Grenzen, den Bewerbern aber überlassen, hier eine zweckentsprechende Stelle zu wählen. Diese Wahl sollte von großem Gesichtspunkte aus mit Rücksicht auf die zu erwartende Erweiterung der Stadt Worms getroffen werden. Die Mehrzahl der eingereichten Pläne hat sich für eine Stelle etwa 100 m unterhalb der jetzigen Schiffbrücke entschieden, obgleich die hierbei erforderliche vorläufige Ueberbrückung des Bahnhofs Rosengarten rechtsrheinisch vor der Hand einige Schwierigkeiten bietet. Dagegen führt diese Lage der Brücke auf möglichst kurzem Wege in das Herz der Stadt Worms. Da der Unterschied in der Baustelle nur höchstens 200 m beträgt, so können fast alle Entwürfe ohne bedeutende Aenderungen sowohl oberhalb wie unterhalb der Schiffbrücke ausgeführt werden, weshalb meistens auch eine zweite Lösung für die jeweilige andere Lage eingereicht ist. Bedingung nach dem Programm war ferner, daß während des Baues sowohl die Schiffbrücke wie Bahnhof Rosengarten vollständig betriebsfähig erhalten bleiben sollten, ebenso, daß die Schiffahrt und Flößerei nicht gestört und die Bauzeit auf nicht länger als drei Jahre bemessen werden dürfe.

Wasserbauliche Bedingungen. Die Breite des Rheins bei Mittelwasser (87,632 N. N.) darf nicht unter das Maß von 300 m eingeschränkt werden. Wünschenswerth ist, daß keine der Brückenöffnungen im Wasserspiegel bei Mittelwasser eine geringere Breite als 90 m bietet; jedoch war es gestattet, falls besondere Gründe, namentlich hinsichtlich der architektonischen Gestaltung, dies als zweckmäßig erscheinen lassen sollten, für die Seitenöffnungen die Breiten im Wasserspiegel von der Correctionslinie bis zum nächsten Strompfeiler bis auf 84 m einzuschränken. In jeder Stromöffnung wurde auf eine Breite von wenigstens 42 m eine lichte Durchfahrthöhe mit oberer Ordinate 100,452 N. N. verlangt, d. h. 8,3 m über

*) Der Lageplan (Abb. 1) folgt in der nächsten Nummer.

Hochwasser, welches die Ordinate 92,322 N. N. hat. Ausser den Hauptöffnungen ist auf dem rechtsufrigen Fluthvorland ein Viaduct anzuordnen, dessen Oeffnungen den Abflufsquerschnitt thunlichst wenig beschränken sollen; auf dem linksseitigen Ufer sind Uferstrafsen mit Gleisen zu unterführen.

Sonstige technische Bedingungen. Die Breite der Brückenfahrbahn soll 6,5 m betragen, jederseits ist ein 2 m breiter Gehweg anzuordnen; Treppen-Aufgänge, Einrichtungen zum Erheben von Brückengeld, Beleuchtungs- und Entwässerungsvorrichtungen waren vorzusehen. Die Wahl des Systems der Eisen-Ueberbauten war den Wettbewerbern anheim gegeben; es wurde auf eine ästhetisch schöne, wenn auch einfache Ausbildung der gesamten Anlage bei wissenschaftlich richtiger, praktisch reifer Anordnung Werth gelegt. Besonders sollte auf Anordnungen Bedacht genommen werden, bei welchen die Bestandtheile der Hauptträger unterhalb der Fahrbahn liegen. Für die Gehwege und die Fahrbahn über den Eisenbauten waren Bohlenbeläge, Chaussirung und Fahrbahngewölbe ausgeschlossen. Als Verkehrslasten waren vorgeschrieben: für die Hauptträger 400 kg Belastung für das Flächenmeter Brückenbahn einschliefslich der Gehwege, für die Fahrbahntheile zwei nebeneinander fahrende vierrädrige Wagen mit 12 000 kg Gewicht bezw. 3000 kg Raddruck, 3,5 m Radstand, 1,25 m Spurweite, 2,4 m Ladungsbreite. Als schwerstes Fuhrwerk sollte ein Wagen mit 24 000 kg Gewicht, 6000 kg Raddrücken, 4,5 m Radstand, 1,5 m Spurweite, 2,6 m Ladungsbreite, bezw. eine Dampfwalze von zusammen 21 800 kg Belastung angenommen werden. Für einzelne Theile der Gehwege war 560 kg Belastung auf das Flächenmeter vorgeschrieben, für das Geländer ein wagerechter Druck von 80 kg/m. Winddruck war zu 150 bezw. 280 kg bei belasteter bezw. unbelasteter Brücke auf das Flächenmeter anzunehmen.

Die Baukosten für die Brücke mit beiderseitigen Auf- und Abfahrten in allen Theilen, für den Gebrauch fertiggestellt, durften — ausschliefslich der Kosten für die Bauleitung — den Betrag von 3 110 000 Mark nicht übersteigen.

Die oben angegebenen Bedingungen für die Höhen machten eine möglichst geringe Dicke der Construction wünschenswerth, um ohne allzustarke Steigung auskommen zu können. Tiefste Lage der Fahrbahn war erreichbar mittels einer Hängebrücke, falls der Versteifungsträger nicht unter die Fahrbahn zu liegen kam. Wirklich ist ein Entwurf mit solcher Construction eingereicht worden. Gröfsere Höhe bedingten Bogenträger, da der Pfeil des 42 m langen Bogenstückes über dem mittleren freizuhaltenden Rechteck hinzukommt; von diesen wiederum konnten solche mit Scheitelgelenken und Fachwerkbogen wegen der kleinen, im Scheitel erforderlichen Höhe mit geringerer Mittenhöhe der Fahrbahn ausgeführt werden als Sichelbogen oder elastische Bogen mit gleichlaufenden oder nahezu gleichlaufenden Gurtungen. — Bei einer Rheinbrücke in unmittelbarer Nähe der Stadt Worms mufste aufserdem die Rücksicht auf die architektonische Ausgestaltung des Bauwerks von ausschlaggebender Bedeutung sein. Dieser Auffassung ist wohl auch dadurch Rechnung getragen, dafs einer unserer ersten Architekten in das Preisgericht berufen wurde.

Die eingereichten 13 Arbeiten weisen nun auf:

einen Entwurf mit Auslegerträgern, ohne Kennwort;

einen Entwurf mit Gewölben, Kennwort „Steinbau";

zwei Entwürfe mit versteiften Hängeträgern: „Eisenkette" und „Hessen und bei Rhein";

neun Entwürfe mit Bogenträgern, und zwar: zwei Entwürfe mit Dreigelenkbogen: „Rheingold" und „Heimath"; sieben Entwürfe mit Zweigelenkbogen: „Erst wäg's, dann wag's" (Sichelbogen); „Wonnegau" (beide Bogengurte sind Ellipsen); „Worms-Rosengarten" (Bogengurte nahezu gleichlaufend, Abstand am Kämpfer gröfser als im Scheitel); „Schülerdank" (Bogengurte nahezu gleichlaufend, Netzwerk); „Gedenket des Alten, Lebt mit dem Neuen" (Bogenfachwerk); „Civitati Vangionum" (Sichelbogen); „XIX. Jahrhundert" (Blechbogen).

Die mit Preisen ausgezeichneten, in der vor. Nummer (S. 32) aufgeführten Entwürfe weisen sämtlich Bogenträger auf. Von den zum Ankauf in Aussicht genommenen Arbeiten hat die eine ebenfalls Bogenträger, während die anderen beiden der Aufgabe durch versteifte Hängeträger gerecht zu werden suchten. (Forts. folgt.)

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für den Neubau eines Provincial-Museums in Hannover (vgl. S. 508 u. 516 d. v. J. u. S. 1 ff. d. lfd. J. d. Bl.) sind aus der Reihe der eingegangenen Entwürfe noch diejenigen der Architekten Jung u. Kuhn in Stuttgart, Grotjahn in Hamburg, Enger in Leipzig, Lorenz u. Prof. Hehl in Hannover-Berlin, Kuder u. Müller in Strafsburg, der Regierungs-Baumeister Friedhain u. Bauer in Hamburg, Eggert in Charlottenburg und des Verfassers der Arbeit „Nordlicht", der nicht genannt sein will, durch eine lobende Erwähnung ausgezeichnet worden.

Zur Gewinnung von Entwürfen zu einem Placate, welches der Schultheifs-Brauerei-Actien-Gesellschaft in Berlin zu Geschäftszwecken dienen soll, ist unter den Berliner Künstlern ein Wettbewerb ausgeschrieben worden (vgl. den Anzeigentheil der Nr. 3 d. Bl.; der Architekten-Verein vermittelt die Ausgabe von Programmen). Die Preise betragen 2000, 1000 und 500 Mark; die Direction behält sich überdies vor, drei weitere Arbeiten zum Preise von je 300 Mark anzukaufen. Preisrichter sind die Herren Professor Ewald, Professor Koerner, Baurath Schwechten und der Generaldirector der Gesellschaft. Die Entwürfe sind zum 1. März d. J. an den Verein Berliner Künstler einzureichen. Ausstellung ist vorbehalten.

Die XII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine findet in diesem Jahre in Berlin in den Tagen von Sonntag den 30. August bis Donnerstag den 3. September statt. Ihr vorangehend wird die 25. Abgeordneten-Versammlung am Freitag den 28. August und Sonnabend den 29. August abgehalten werden.

Zusammenstellung der Baukosten der Hochbauten in Preufsen, die im Jahre 1894 und zum Theil noch im Jahre 1895 unter Mitwirkung der Staatsbaubeamten vollendet sind.*)

Die nachstehend mitgetheilte Zusammenstellung umfafst etwa den Zeitraum eines Jahres und enthält diejenigen Bauten, über welche nach ihrer Vollendung im Laufe des Jahres 1895 statistische Nachweisungen eingereicht worden sind. Die Vollendung der Mehrzahl dieser Bauten fällt in das Jahr 1894, die eines kleinen Theils derselben aber noch in das Jahr 1895. Hierbei wird bemerkt, dafs die nachstehend mitgetheilten Zahlen mit denen der noch zu veröffentlichenden ausführlichen Statistik für das Jahr 1894 nicht vollständig übereinstimmen, da die in Betracht kommenden Zeitabschnitte nicht genau dieselben sind.

Aus der nachfolgenden Tabelle ist die Zahl der Bauten und die Höhe der Anschlags- und Ausführungskosten sowie der Ersparnisse für jede Gebäudegattung und im ganzen zu ersehen. Ueberschreitungen treten hier nicht in die Erscheinung, da solche zwar bei einzelnen Bauten stattgefunden haben, im ganzen aber durch die Ersparnisse übertroffen werden.

Im übrigen wird auf die früheren Zusammenstellungen und die dabei gegebenen Erläuterungen verwiesen (vgl. Jahrg. 1894, S. 7 und Jahrg. 1895, S. 28 d. Bl.).

Nr. der statist. Tabellen	Gebäude-Gattung	Anzahl der Bauanlagen	Veranschlagte Kosten ℳ	Ausführungs-Kosten ℳ	Ersparnifs im ganzen ℳ	Ersparnifs in Procenten %
I	Kirchen und Kirchthürme	28	2 700 952	2 605 172	95 780	3,5
II	Pfarrhäuser	30	794 977	728 727	66 250	8,3
III	Schulhäuser	177	3 081 024	2 842 401	238 623	7,7
IV	Höhere Schulen	1	480 000	422 464	57 536	12,0
V	Seminare	1	262 000	249 048	12 952	4,9
VI	Turnhallen	1	31 000	28 700	2 300	7,4
VII	Gebäude für akademischen und Fach-Unterricht	5	290 380	278 822	11 558	4,0
VIII	Gebäude für Kunst und Wissenschaft	—	—	—	—	—
IX	Gebäude für technische und gewerbliche Zwecke	—	—	—	—	—
X	Gebäude für gesundheitliche Zwecke	1	46 000	44 000	2 000	4,4
XI	Ministerial-, Regier.-Gebäude usw.	3	761 500	731 519	29 981	3,9
XII	Geschäftshäuser für Gerichte	7	3 045 807	2 882 368	163 439	5,4
XIII	Gefängnisse u. Strafanstalten	11	2 964 950	2 651 687	313 263	10,6
XIV	Steueramtsgebäude	5	106 280	100 398	5 882	5,5
XV	Forsthausbauten	42	768 725	698 476	70 249	9,1
XVI	Landwirthschaftliche Bauten	105	2 146 540	2 138 068	8 472	0,4
XVII	Gestütsbauten	—	—	—	—	—
XVIII	Hochbauten aus dem Gebiete der Wasserbauverwaltung	8	246 980	232 235	14 745	6,0
	Zusammen	425	17 727 115	16 634 085	1 093 030	6,2

*) Bearbeitet nach Mafsgabe der im Laufe des Jahres 1895 eingegangenen statistischen Nachweisungen.

Zu dem Wettbewerb um Entwürfe zu Bogenlichtträgern auf dem Platze vor dem Brandenburger Thor in Berlin (s. Seite 32 d. J.) ist nachzutragen, dafs den von dem „Vereinigten Bureau“ des Berliner Magistrats, Rathhaus, Zimmer Nr. 21, gegen Einsendung von 1 Mark zu beziehenden Bedingungen eine schematische Zeichnung beigefügt ist, welche für die Mafse des Innenraumes der Lichtständer zur Einrichtung und Bedienung der Lampen usw. mafsgebend sein soll. Die gesamte Lichtträgeranlage ist im Mafsstabe 1 : 20, aufserdem der Sockel und der obere Theil mit den Lampen in 1 : 10 darzustellen. Für die drei besten Arbeiten stehen Preise im Gesamtbetrage von 3000 Mark zur Verfügung, deren Vertheilung nach der Entscheidung des Preisgerichs erfolgt. Der Ankauf weiterer Entwürfe zum Preise von 200 Mark wird vorbehalten. Das Preisgericht bilden aufser dem Oberbürgermeister Zelle und dem Stadtverordneten-Vorsteher Dr. Langerhans: die Stadtbauräthe, Geh. Bauräthe Blankenstein und Dr. Hobrecht, sowie die Bauräthe Kyllmann und Schmieden. Die Entwürfe sind bis zum 15. April d. J. mittags 12 Uhr in dem „Vereinigten Bureau“ im Rathhause abzuliefern.

Die technische Hochschule in München wird im laufenden Winterhalbjahr von insgesamt 1561 Hörern besucht, die höchste bisher erreichte Besuchsziffer. Davon sind Studirende 1182, Zuhörer 119 und Hospitanten 260. Auf die einzelnen Abtheilungen vertheilen sich dieselben wie folgt:

	Studirende	Zuhörer	Hospitanten	Zus.
Allgemeine Abtheilung	102	5	182	289
Ingenieur-Abtheilung	326	4	5	333
Hochbau-Abtheilung	174	63	27	264
Mechanisch-technische Abtheilung	460	33	11	504
Chemisch-technische Abtheilung .	99	10	27	136
Landwirthschaftliche Abtheilung .	21	4	8	33
Zusammen	1182	119	260	1561.

Der Staatsangehörigkeit nach sind 953 Bayern, 328 aus den übrigen deutschen Bundesstaaten und 280 Ausländer, und zwar sind aus Oesterreich-Ungarn 63, Rufsland 76, Rumänien 19, Serbien 5, Bulgarien 24, Türkei 6, Griechenland 5, Italien 21, Frankreich 1, Spanien 1, Schweiz 39, Luxemburg 2, Holland 2, Grofsbritannien 3, Schweden und Norwegen 3, Nord-America 5, Süd-America 5.

Die 102 Studirenden der allgemeinen Abtheilung sind zusammengesetzt aus: 46 Lehramtscandidaten, 48 Zolldienstaspiranten, 4 Candidaten des Bergfaches und 4 Studirenden unbestimmten Berufes. Die 5 Zuhörer derselben Abtheilung sind Lehramtscandidaten. Die 260 Hospitanten bestehen aus: 112 Studirenden der Universität, 59 Studirenden der thierärztlichen Hochschule, 5 Beamten, 7 Officieren, 39 Technikern, 5 Chemikern, 4 Geistlichen, 8 Lehrern und Lehramtscandidaten, 6 Künstlern, 4 Landwirthen, 3 Kaufleuten und Fabricanten, 3 Aerzten, 1 Apotheker und 4 Personen ohne bestimmten Beruf.

Stadtbaurath a. D. Adolf Gerstenberg †. Vor wenigen Tagen erst machten wir unsern Lesern Mittheilung von der 70. Geburtstagsfeier, die dem früheren Berliner Stadtbaurath Gerstenberg am 3. d. M. in vollster Frische des Körpers und Geistes zu begehen vergönnt war. Er hat diesen seinen Jubel- und Ehrentag nicht lange überleben sollen: nach kurzem Krankenlager ist er am 22. d. M. infolge eines Schlaganfalles verschieden. Die Liebe und Verehrung, welche bei der frohen Geburtstagsfeier einen so allgemeinen und herzlichen Ausdruck gefunden hat, wird dem Dahingegangenen dauernd bewahrt bleiben.

Geheimer Commercienrath Schichau †. Der Begründer und rastlose Förderer der weltbekannten Maschinenfabrik und Schiffswerft in Elbing, Geh. Commercienrath Ferdinand Schichau, ist am 23. d. M. im hohen Alter von 82 Jahren gestorben. Am 30. Januar 1814 in Elbing geboren, studirte er auf dem Gewerbe-Institut in Berlin und begründete 1837 das „Schichauwerk“, das sich aus kleinen Anfängen zu der heutigen Höhe entwickelte. Zu dem Elbinger Werke kamen später noch die Schiffswerft und Locomotivfabrik in Danzig und eine Reparaturwerkstätte mit Dockanlage in Pillau. Der für die Strombauverwaltung 1841 in Elbing erbaute Dampfbagger war der erste dieser Art in Deutschland, dem später und bis in die jüngste Zeit hinein noch zahlreiche Dampfschiffe und Bagger folgten. Seit etwa 20 Jahren erzielte das Werk namentlich auch mit dem Bau von Torpedobooten und -kreuzern aufserordentliche Erfolge; fast alle gröfseren Seestaaten der Welt haben solche vom Schichauwerk bezogen. Der Verstorbene gehört mit in die erste Reihe derjenigen Männer, die durch nie rastenden Eifer, durch unausgesetzte Nutzbarmachung der einschlägigen Errungenschaften der Neuzeit, durch Thatkraft und Schöpferkraft dem deutschen Fleifs und deutschen Gewerbe auf dem ganzen Erdenrunde Ansehen und Ruhm gebracht haben, und in der Geschichte des deutschen Maschinenbaues wird sein Name allzeit einen geachteten und hohen Rang einnehmen.

Bücherschau.

Paul, Charles und Simon Louis du Ry. Eine Künstlerfamilie der Barockzeit. Von Otto Gerland. Stuttgart 1895. Paul Neff. XII u. 184 S. in 8° mit 47 Abb. und einem Titelbilde. Preis 6 ℳ.

Ein erheblicher Beitrag für die deutsche Baugeschichte des 18. Jahrhunderts wird hier geboten. Das Casseler Bauleben unter den Landgrafen Karl, Friedrich I., Wilhelm VIII., Friedrich II. war schon für andere namhafte Kunstschriftsteller, z. B. C. Gurlitt, ein Gegenstand, an dem sie nicht mit flüchtigen Worten vorbeigehen konnten. Da der Verfasser des vorliegenden Buches, dessen zahlreiche Abbildungen das Verständnifs des Inhalts erleichtern, mütterlicherseits von der Familie du Ry abstammt, so war für ihn die Beschäftigung mit dem Lebenswerk seiner Vorfahren eine von selbst gegebene Aufgabe. Nur erwarte niemand einen „pro domo“ geschriebenen Familienhymnus, sondern es liegt hier eine auf durchaus wissenschaftlicher Grundlage entworfene Lebensbeschreibung dreier Architekten vor. Was zunächst die Herkunft des ältesten, der erst 1685 den deutschen Boden betrat, angeht, so theilt der Verfasser nicht die Gurlittsche Vermuthung einer verwandtschaftlichen Beziehung zwischen der Pariser Familie du Ry und dem Amsterdamer Stadtmaurermeister und Landmesser Cornelis Danckaert de Rij. Hätte er vorher bei mir angefragt, so hätte in seinem Buche schon stehen können, dafs der holländische Name „de Rij“ (sprich: Rei; „de“ ist Artikel „der“ oder „die“) überhaupt kein Familienname, sondern eine Bezeichnung, ähnlich jenen Beutnamen ist, welche die nordischen Künstler sich damals in Rom beilegten. Wie der Bildhauer Artus Quellinus wegen seiner Leibesfülle „Corpus“ hiefs, so nannten die Genossen den alten Danckaert „das Lineal“ (de Rij = die Reihe), wohl wegen seiner Schlankheit und Beschäftigung. Und dieser Name behielt Dauer, wie etwa die Namen Bamboccio (Buckel) für Pieter van Laar und Giorgione (grofser Georg) für Giorgio Barbarelli.

Jean Paul du Ry (geb. 1640) war ein Schüler des Pariser Akademikers François Blondel. Nach langjähriger Thätigkeit in Holland kam der junge Hugenotte nach Cassel, wo er im Auftrage des Landgrafen die Anlage der französischen Neustadt schuf. Baukünstlerisch von gewisser Bedeutung ist die Kirche der Neustadt, obwohl nur eine Ableitung von den älteren holländischen Kuppelkirchen des Jahrhunderts vorliegt. Später entstanden nach seinen Entwürfen u. a. das Kunsthaus und das Orangerieschlofs in Cassel. Während er bei dem einen Werke noch unter holländischem Einflufs stand und in den Verhältnissen der Giebelfront des Kunsthauses nach meiner Meinung eine Anlehnung besonders an H. de Keyzers Büchsenhaus am Singel in Amsterdam (1605) suchte, gehört das Schlofs nach Gurlitts Ausspruch „zu den malerischsten Leistungen französischer Architekturschule in Deutschland“. Ein Zweifel an du Rys Urheberschaft ist gegenüber dem Schlosse immerhin berechtigt und durch Gerlands Einwände auch kaum hinlänglich widerlegt worden. Du Rys († 1714) ältester Sohn Charles war zugleich sein Amtsnachfolger, der den Bau der Neustadt fortsetzte und daselbst das jetzige Intendanturgebäude mit nüchterner Front und unschönem Abschlufs in Gestalt von drei nebeneinander stehenden Tempelgiebeln ausführte. Bessere Leistungen von Charles du Ry waren die frühere Gemäldegalerie und namentlich das Lustschlofs Wilhelmsthal bei Cassel; bei beiden Werken leistete ihm sein begabter Sohn Simon Louis du Ry ausgedehnte Hülfe. Mit diesem von 1726 bis 1799 lebenden Architekten beschäftigt sich der Haupttheil des Gerlandschen Buches. Es werden hier seine Jugend und sein Aufenthalt in Schweden, Frankreich und den Niederlanden geschildert. Als Stipendiat des Landgrafen brachte er sodann seine baukünstlerischen Studien in Rom und Italien zum Abschlufs, wo er nebenbei auch Bildwerke für die landesherrlichen Sammlungen erwarb. Heimgekehrt ersetzte er seinen alten Vater zunächst beim Wilhelmsthaler Schlofs, dessen Mittelbau und innere Einrichtung er entworfen haben soll. Bezüglich letzterer mufs unbedingt zugegeben werden, dafs er sich hier als fähiger Decorateur im Stil des Rococos erwies und Räume verschiedener Gattung in geschmackvoll-anmuthiger Weise bildnerisch und malerisch zu schmücken wufste.*) Die weitere vielfältige Thätigkeit des Meisters, der in Cassel noch die katholische Kirche, ferner die jetzige Bibliothek, das Friedrichsthor u. a. m. baute, kann an dieser Stelle nicht mehr berücksichtigt werden. Doch soll schliefslich noch kurz seiner Bemühungen auf dem Gebiete des Kunstunterrichts gedacht werden, mit der Angabe, dafs S. L. du Ry zunächst einen Lehrstuhl der bürgerlichen Baukunst am Collegium Carolinum und darauf, durch seinen Einflufs auf den Landgrafen, die Stiftung einer Maler- und Bildhauer-Akademie in Cassel (1775) herbeiführte. Jedenfalls verdient das Wirken dieses Architekten die hervorragende Würdigung die ihm durch das Buch Gerlands zu theil geworden ist. G. Gd.

*) Vgl. die Mittheilung unter „Bücherschau“ auf S. 356 v. J.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Aus dem preufsischen Staatshaushalt für 1896/97.

(Schlufs.)

VI. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

		Betrag für 1896/97 ℳ
*1.	Zur Herstellung einer elektrischen Beleuchtungsanlage in einem Theil der Dienstwohnung des Ministers und in dem Haupttreppenraum	8 000
2.	Einmaliger Zuschufs von zehn Millionen Mark zum Neubau des Domes in Berlin und einer Gruft für das preufsische Königshaus, 5. Rate	1 500 000
*3.	Zur Erweiterung des Dienstgebäudes des Evangelischen Ober-Kirchenraths in Berlin, voller Bedarf	119 180
*4.	Zum Umbau des alten Friedrichs-Gymnasiums in Breslau für die Zwecke des dortigen Consistoriums, voller Bedarf	66 000
5.	Zum Neubau eines evangelischen Predigerseminars in Preetz (Regierungsbezirk Schleswig) (76 800), letzte Rate	26 800
	Universität Königsberg.	
*6.	Zur Erneuerung der Luftheizungsanlage der Augenklinik, voller Bedarf	7 150
*7.	Zur Erneuerung des Oelfarbenanstrichs der Holztheile an den Aufsenfronten der chirurgischen Klinik, voller Bedarf	5 500
8.	Zum Neubau eines Refractorthurmes mit Verbindungsweg bei der Sternwarte und zur Verbesserung der instrumentellen Ausstattung derselben (72 600), letzte Rate	36 600
	Universität Berlin.	
*9.	Zum Umbau der Heizungsanlage in dem Hauptgebäude der Frauenklinik, voller Bedarf	17 500
*10.	Zur Bestreitung der Kosten für die Vorbereitungen zum Umbau der Charité und zur Verlegung des Botanischen Gartens	30 000
*11.	Zur Beseitigung der Mängel an den Be- und Entwässerungsanlagen sowie an den Gasleitungen im ersten chemischen Institut, voller Bedarf	13 900
*12.	Zur Erneuerung der Luftheizapparate im zweiten chemischen Institut, zu baulichen Aenderungen an dem Oberlicht über den Treppenhäusern des Museums für Naturkunde und zur Beschaffung von zwei neuen Dampfkesselspeisepumpen für das Museum, voller Bedarf	15 800
	Universität Greifswald.	
*13.	Zur Beschaffung einer neuen Dampfkocheinrichtung für das Universitäts-Krankenhaus, voller Bedarf	8 100
	Universität Breslau.	
*14.	Zum Neubau der Augenklinik (210 000), 1. Rate	110 000
15.	Zum Um- und Erweiterungsbau des chemischen Instituts, einschliefslich der inneren Einrichtung und der Nebenanlagen (287 400), letzte Rate	162 400
16.	Zum Neubau des anatomischen Instituts, einschliefslich der inneren Einrichtung und der Aufsenanlagen (466 500), 2. Rate	180 000
*17.	Zur Herstellung eines aseptischen Operationssaales für die chirurgische Klinik sowie zur Verlegung der Poliklinik vom West-Ende an das Ost-Ende des klinischen Lehrgebäudes, voller Bedarf	10 500
*18.	Zur Ausführung eines Aufbaues am Ost-Ende des grofsen Universitätsgebäudes, voller Bedarf	42 000
	Universität Halle.	
*19.	Zur Umänderung der gemauerten Feuerzüge an den Dampfkesseln im Kesselhause der Universitätskliniken, voller Bedarf	5 900
20.	Zur Erneuerung des Anstrichs in den klinischen Gebäuden und zur Ergänzung der Heizungsanlage in den vier Blocks der chirurgischen Klinik, voller Bedarf	35 000
*21.	Zu baulichen Ausführungen beim landwirthschaftlichen Institut (54 700)	54 700
*22.	Zum Erweiterungsbau des hygienischen Instituts, voller Bedarf	22 500
	Universität Kiel.	
*23.	Zum Erweiterungsbau des hygienischen Instituts, voller Bedarf	34 000
*24.	Zur baulichen Instandsetzung des physicalischen Instituts, zur Beschaffung und Instandsetzung von Apparaten sowie zur Beschaffung von Mobiliar, voller Bedarf	10 500
	Zu übertragen	2 552 030
	Uebertrag	2 552 030
	Universität Göttingen.	
25.	Zum Neubau der Frauenklinik (einschliefslich des Directorwohnhauses und der inneren Einrichtung) (478 000), letzte Rate	178 000
	Universität Marburg.	
26.	Zum Neubau der chirurgischen Klinik (669 600), letzte Rate	71 600
*27.	Zur Einrichtung des pharmakologischen und des hygienischen Instituts in dem bisher von der chirurgischen Klinik benutzten Gebäude, voller Bedarf	37 700
*28.	Zum Erweiterungsbau des botanischen Instituts, voller Bedarf	34 800
	Universität Bonn.	
*29.	Zum Neubau eines aseptischen Operationssaales für die chirurgische Klinik, voller Bedarf	37 800
*30.	Zur gründlichen Instandsetzung der Räume der Augenklinik, voller Bedarf	23 000
*31.	Zur Verlegung des Speisenaufzuges und zur Verbesserung der Closets in der Frauenklinik, voller Bedarf	11 000
*32.	Zur Beschaffung neuer Kessel für das Tropenhaus des botanischen Gartens, voller Bedarf	7 400
*33.	Zur Verbesserung der sanitären und baulichen Zustände desjenigen Theiles des Universitätshauptgebäudes, in welchem sich das physicalische Institut und die Küche der Augenklinik befinden, voller Bedarf	32 500
34.	Zur inneren Einrichtung und Ausstattung der zur Aufnahme des Realgymnasiums auf der Burg bestimmten Räume des alten Friedrichs-Collegiums in Königsberg i. Pr., sowie zur Beschaffung nothwendiger Unterrichtsmittel für das Realgymnasium, voller Bedarf	15 490
*35.	Für die Erneuerung der Umwährung des Gymnasial-Grundstücks in Deutsch-Krone, voller Bedarf	8 885
*36.	Zum Neubau des Gymnasiums in Fraustadt (210 000), 1. Rate	140 000
37.	Zum Neubau des Friedrichs-Gymnasiums in Breslau (527 000), letzte Rate	35 000
*38.	Zu Um- und Neubauten bei dem Gymnasium in Warendorf, einschliefslich der Vervollständigung der inneren Einrichtung, voller Bedarf	56 600
39.	Desgl. bei dem Gymnasium in Wetzlar, einschliefslich der Ergänzung der inneren Einrichtung des Klassengebäudes und der Aula (110 150), letzte Rate	50 150
*40.	Zur Herstellung eines Erweiterungsbaues bei dem Gymnasium in Wesel, einschliefslich der inneren Einrichtung, voller Bedarf	67 900
*41.	Zur Einrichtung des Gymnasialgebäudes in Hohenstein für ein Schullehrer-Seminar (35 500), 1. Rate	3 300
*42.	Zur Erneuerung und Erweiterung der Kochherd-Anlage in der Oekonomie, sowie des Waschraums der Seminaristen bei dem Schullehrer-Seminar in Osterode, voller Bedarf	5 200
*43.	Zum Neubau einer Abortanlage bei dem Schullehrer-Seminar in Angerburg, voller Bedarf	9 150
*44.	Zur Ausführung baulicher Arbeiten bei dem Schullehrer-Seminar in Berent, voller Bedarf	7 000
45.	Zum Neubau des Schullehrer-Seminars in Graudenz (448 500), letzte Rate	198 500
*46.	Zur Verbesserung der Durchfahrt bei dem Seminar für Stadtschullehrer in Berlin, sowie zur Sicherung der unter derselben befindlichen Rohrstränge, voller Bedarf	4 000
47.	Zur Wiederherstellung der durch Feuer theilweise zerstörten Baulichkeiten des Schullehrer-Seminars in Neuzelle (341 000), Schlufs- und Ergänzungsrate	74 000
*48.	Zu baulichen Instandsetzungen bei dem Schullehrer-Seminar in Koschmin, voller Bedarf	6 500
*49.	Zur Herstellung einer Umwährungsmauer bei dem Schullehrer-Seminar in Delitzsch, voller Bedarf	3 700
*50.	Zum Anschlufs des Schullehrer-Seminars in Hannover an die städtische Canalisationsanlage, sowie zum Umbau des Aborts bei der Anstalt, voller Bedarf	10 300
*51.	Zur Herstellung einer Badeeinrichtung bei dem Schullehrer-Seminar in Bederkesa, voller Bedarf	6 200
*52.	Zur Instandsetzung des Zugangsweges zu dem Schullehrer-Seminar in Hilchenbach, sowie zur Ausführung von Bauarbeiten bei dieser Anstalt, voller Bedarf	8 350
	Zu übertragen	3 696 055

Nr.		Betrag
	Uebertrag	3 696 055
*53.	Zum Um- und Erweiterungsbau des Schullehrer-Seminars in Brühl, sowie zu baulichen Instandsetzungen daselbst (123 300), 1. Rate	90 000
*54.	Zur Vervollständigung der Heizanlagen des Museums für Völkerkunde in Berlin, voller Bedarf	9 500
*55.	Zur Beschaffung eines großen Refractors und zur Herstellung der hierfür erforderlichen Bauten bei dem astrophysicalischen Observatorium auf dem Telegraphenberge bei Potsdam (699 750), 1. Rate . . .	80 000
*56.	Zur Einrichtung des alten Postgebäudes auf Helgoland für die Zwecke der biologischen Anstalt daselbst sowie z. Umänderung u. Vergrößerung der Aquarienanlagen dieser Anstalt, voller Bedarf	6 500
57.	Beitrag des Staats zu den Kosten der Wiederherstellung des Schlosses in Marienburg	50 000
*58.	Zur Vorbereitung des Neubaues von Gebäuden für die akademischen Hochschulen für die bildenden Künste und für Musik auf dem fiscalischen Grundstück am Bahnhof „Zoologischer Garten" in Berlin. voller Bedarf	50 000
	Zu übertragen	3 982 055
	Uebertrag	3 982 055
*59.	Zur Fortführung des technischen Unterrichts über Herstellung, Beschaffenheit und Behandlung der zur Kunstmalerei dienenden Farben und sonstigen Materialien bei der akademischen Hochschule für die bildenden Künste in Berlin. voller Bedarf	3 840
*60.	Staatlicher Zuschuß zum Um- und Erweiterungsbau des Landes-Ausstellungs-Gebäudes in Berlin (169 500)	150 000
*61.	Zur Ausführung von Reparaturen und Instandsetzungsarbeiten an dem Gebäude der Kunstakademie in Düsseldorf, voller Bedarf	13 000
*62.	Zum Um- und Erweiterungsbau des Kunstakademiegebäudes in Cassel, voller Bedarf	34 500
*63.	Zum Bau und zur Ausrüstung eines Ingenieur-Laboratoriums an der technischen Hochschule in Berlin (203 900), 1. Rate	115 000
*64.	Desgl. in Hannover, 1. Rate	70 800
*65.	Zur Herstellung von neuen Feuerlöscheinrichtungen für die technische Hochschule in Aachen, voller Bedarf	5 200
*66.	Zur Beschaffung von Modellen aus dem Gebiete des Eisenbahnsignalwesens für die technische Hochschule in Aachen, voller Bedarf	2 000
67.	Für den Erweiterungsbau der technischen Hochschule in Aachen (500 000), letzte Rate	100 000
	Summe	4 476 395

Das Schiffshebewerk mit Schraubenführung.

In dem Aufsatz über das Henrichenburger Hebewerk in Nr. 49 bis 51 des vorigen Jahrg. d. Bl. (S. 509 u. f.) befinden sich nahe am Schluß einige Bemerkungen über das System der Schraubenführung, die nicht ganz zutreffend sind. Mögen daher folgende Zeilen hier Platz finden.

Unten auf S. 534 a. a. O. ist die Rede vom Ersatz der Schwimmer durch Gegengewichte, die an Seilen hängen, welche über Gegenrollen geführt sind. Es wird angenommen, daß diese Gewichte und der Trog zusammen 4000 t schwer sind, sodaß die Rollen und deren Achslager diese Last zu tragen haben. Dann heißt es: „Werden auch nur 5 v. H. dieser Belastung als Zapfenreibung, Seilwiderstand usw. berechnet, so sind immerhin $4000 \times 0{,}05 = 200$ t Reibungswiderstände zu überwinden". So hoch können die Widerstände aber nicht sein: für die Zapfenreibung hat man nämlich bei einem Reibungswerth von 0,1 und, wenn der Rollenhalbmesser 10 mal so groß als der vom Zapfen ist, den Widerstand gleich 0,01 der Last, und der Seilbiegungswiderstand dürfte nicht größer als 0,015 werden, sodaß der gesamte Widerstand $= 0{,}025$ der Last ist. Andere Kräfte wirken der Trogbewegung aber nicht entgegen. Zwar wird durch das Eigengewicht der Seile beim Auf- und Ablaufen ein Zug von veränderlicher Größe auf den Trog ausgeübt, aber zur Ausgleichung derartiger Kräfte giebt es ja Mittel, wie solche denn auch bei anderen Einrichtungen, wo Seile ablaufen, in Gebrauch sind. Beim Schiffshebewerk mit Schraubenführung wird man solche Ausgleichmittel vorsehen müssen und nöthig haben, denn wenn sie nicht vorhanden sind, entstehen durch das Ab- und Auflaufen der Seile erhebliche Pressungen auf die Schraubengewinde, und es muß viel Reibungsarbeit durch Maschinenkraft überwunden werden.*)

Das Hebewerk mit Gegengewichten ist daher nicht so unvortheilhaft, wie der Herr Verfasser in Nr. 51 annimmt: zur Ueberwindung der Widerstände genügt bei diesem Hebewerk eine Mehr- bezw. Minderlast von $4000 \times 0{,}025 = 100$ t, oder (bei den angenommenen Trogabmessungen) eine Wasserschicht von $\frac{100}{70 \times 8{,}6} = 0{,}16$ m Höhe.

Auf S. 535 in Nr. 51 wird dann gesagt, daß bei Hubhöhen von mehr als 20 m keine Hebewerke, sondern geneigte Ebenen in Betracht zu ziehen sind. Auch darüber mögen einige Bemerkungen gestattet sein. Ein Schiffshebewerk mit Schraubenführung kann für einen Hub von 30 und sogar von 40 m hergestellt werden. Wenn die Spindeln in der nöthigen Länge nicht in einem Stück zu haben sind, so können sie aus zweien oder mehreren zusammengesetzt werden, was auch schon von dem Herrn Verfasser auf S. 525 erwähnt wurde. Da Schwimmer-Ausgleichung wegen der tiefen Brunnen kostspielig ist, dürften Gegengewichte vorzuziehen sein. Das Oberhaupt wird wegen der großen Höhe wohl am zweckmäßigsten theils in Mauerwerk, theils in Eisen (als Brückencanal) erbaut, da eine massive Ausführung (wie bei Henrichenburg) wahrscheinlich theurer wird: doch können über die billigste Form nur eingehende Entwurfsbearbeitungen Aufschluß geben. Die Spindeln müssen nicht drehbar (wie bei Henrichenburg), sondern fest angeordnet werden, und statt derselben werden die mit dem Trog auf- und absteigenden Muttern zum Drehen eingerichtet, die dann mit einem Zahnkranz zu versehen sind. Ueber dem Trog werden auch der Motor mit der Längswelle und die Querwellen angelegt. Feste Spindeln gewähren den beweglichen gegenüber nämlich mehrfache Vortheile: die Arbeitsleistung, welche zur Drehung der schweren Spindeln erforderlich wäre, fällt weg; es ist nicht nöthig, das Spindelgewicht ins Gleichgewicht zu bringen, wie es bei Henrichenburg durch Druckwasser-Ringkolben unter den oberen Halslagern geschehen wird (s. S. 525 oben), und auch die verschiebbaren Lager, welche die Spindel gegen seitliche Ausweichungen durch die Centrifugalkraft schützen, fallen weg; die Spindeln können um mehrere Meter kürzer sein. Zweckmäßiger ist auch, daß der Maschinist über dem Trog steht und mit demselben auf- und niedersteigt. Er kann von diesem Standpunkt aus besser alles übersehen, als wenn er oben auf der Führungsgerüstbrücke seinen Posten hat.

Für das Schiffshebesystem mit Schraubenführung (sei es nun, daß feste oder bewegliche Spindeln, Schwimmer oder Gegengewichte vorhanden sind) darf ein hoher Grad von Betriebssicherheit in Anspruch genommen werden. Beschleunigte und gefährliche Geschwindigkeiten des Troges können nicht vorkommen, denn dieser ist nur in Bewegung, wenn die Kraftmaschine umläuft, kommt aber sofort in Ruhe, sobald die Maschine steht. Die den Trog haltenden Theile, die Schraubenspindeln, sind von großer Stärke und werden beim Betriebe so wenig beansprucht, daß sie fast als spannungslos gelten können. Während bei allen Hebezeugen andrer Art die die Last haltenden Theile oft eine recht beträchtliche Spannung haben, ist solche beim Schiffshebewerk mit Schraubenführung beinahe gleich Null. Diese große Sicherheit gestattet es, dem Trog eine größere Geschwindigkeit beim Auf- und Abstieg zu geben als Schiffshebewerken anderen Systems. Beim Henrichenburger Werk hat man dieselbe zu 0,1 m in der Secunde angenommen, doch sind 0,16 m sicherlich zulässig, sodaß 10 m Hub in einer Minute überwunden werden. Die Dauer eines Hubes bei einem Hebewerk von 40 m würde also (mit Rücksicht auf Ingangsetzen und Hemmen des Troges) etwa 5 Minuten betragen.

Weit länger währt aber auf der geneigten Ebene die Fahrt des Troges bei der Ueberwindung von 40 m Höhe. Bekannt ist es ja und in Fachschriften oft erwähnt, daß die Förderung auf der geneigten Ebene nur langsam geschehen kann, theils weil man es hier mit so großen Massen zu thun hat, wie sie sonst nicht auf Gleisen rollen, theils weil Beschleunigungen und Hemmungen der Fahrt starke Pressungen des beförderten Schiffes gegen die Trogwand zur Folge haben. Nehmen wir mit Hoech*) die Steigung der Ebene $= 1:8$ und die Trog-Geschwindigkeit $= 0{,}5$ m an, so ergiebt sich die Dauer der Fahrt zu $\frac{8 \cdot 40}{0{,}5 \cdot 60} = 10^{2}/_{3}$ Minuten, wenn die Beschleunigung beim Anfahren und die Verzögerung vor dem Stillstand außer acht gelassen wird. Für diese können aber 2 Minuten gerechnet werden, sodaß (rund) $12^{1}/_{2}$ Minuten Fahrzeit herauskommen. Demnach währt die Beförderung auf der geneigten Ebene ungefähr $2^{1}/_{2}$ mal so lange als mittels des Schraubenhebewerkes. Eine schiefe Ebene für 40 m

*) Auch beim Schwimmerhebewerk ist eine veränderliche Kraft vorhanden: sie besteht in dem Auftrieb des zwischen den Schwimmern und dem Trog befindlichen Gestänges. Obgleich dieselbe nicht so groß ist als beim Gegengewichtshebewerk, ist es doch sehr vortheilhaft, sie auszugleichen. Ob bei Henrichenburg eine diesem Zweck dienende Vorrichtung angebracht werden soll, ist dem Schreiber dieser Zeilen aber nicht bekannt.

*) Vgl. den Aufsatz im Jahrgang 1891, S. 142 u. f. d. Bl.: Zur Frage der Parallelführung von Trogschleusen.

Hub dürfte für einen Canal, auf welchem ein flotter Verkehr herrscht, danach kaum geeignet sein. Dieselbe Ansicht ist in diesem Blatte früher auch schon einmal geäufsert, nämlich auf Seite 416 des Jahrgangs 1894 in dem Aufsatz: „Die Ueberwindung der Gefälle beim Donau-Moldau-Elbe-Canal". Dort sind schiefe Ebenen von 20 m Gefälle vorgeschlagen; eine Verdopplung der Länge derselben würde — wie es daselbst heifst — zur Folge haben, dafs auf dem Canal nur halb so viel Schiffe befördert werden können.

Zur Bewältigung eines regen Verkehrs über ein Gefälle von 30 bis 40 m ist ein Schiffshebewerk mit Schraubenführung aber wohl geeignet. Dasselbe ist betriebssicherer als eine geneigte Ebene und fördert die Schiffe schneller. Aufserdem ist der für die Bewegung des Troges nöthige Arbeitsaufwand (sei es nun, dafs derselbe in sinkendem Uebergewichtswasser oder in Kraftmaschinenarbeit besteht) bedeutend geringer als bei der schiefen Ebene, wo der vom Trog zurückgelegte Weg weit länger ist.

Für einen wasserarmen Canal, in welchem ein grofses (20—40 m hohes) zusammengedrängtes Gefälle vorhanden ist, kann daher ein Schiffshebewerk mit Schraubenführung mit Recht empfohlen werden.

Ratzeburg. Fr. Jebens.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für die Ergänzung der Statue der tanzenden Mänade im Berliner Museum (vgl. S. 47 d. v. J.) ist durch einen Allerhöchsten Erlafs Seiner Majestät des Kaisers die Entscheidung getroffen und gleichzeitig die neue Aufgabe für das folgende Jahr gestellt worden. Der Erlafs lautet:

Ich habe die bei der Generalverwaltung der Königlichen Museen von 13 Künstlern und einer Künstlerin rechtzeitig eingelieferten Arbeiten zur Ergänzung eines bei den Museen befindlichen Abgusses der antiken Marmorstatue einer tanzenden Mänade einer Besichtigung und Prüfung unterzogen. Bei aller Anerkennung der Vorzüge, welche einige Arbeiten in Bezug auf Auffassung und Ausführung einzelner Theile aufweisen, kann Ich jedoch nicht anerkennen, dafs die gestellte Aufgabe in ihrer eigentlichen Bedeutung richtig erfafst und behandelt ist, und habe Ich von der Verleihung des durch Meinen Erlafs vom 27. Januar v. J. ausgesetzten Preises von 2000 Mark absehen müssen. Unter diesen Umständen bestimme Ich für den nächsten Wettbewerb dieselbe Aufgabe, und will Ich den aus Meiner Schatulle zu zahlenden Preis auf 3000 Mark erhöhen. Sie wollen hiernach das Weitere veranlassen.

Berlin, den 27. Januar 1896.

Wilhelm R.

An den Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten.

In der Preisbewerbung zur Erlangung von Entwürfen für eine farbige Geschäftskarte, die vom Verein für deutsches Kunstgewerbe auf Veranlassung der Firma W. Büxenstein ausgeschrieben war (vgl. S. 543 d. v. J.), haben die Maler A. Klingner, F. W. Mayer in Berlin und K. Schreiber in Marburg je einen Preis von 100 Mark erhalten, während weitere Entwürfe der Maler E. Liesen, W. Blecke und F. W. Mayer in Berlin durch ehrenvolle Erwähnung ausgezeichnet worden sind.

Für die Lamey-Preis-Stiftung hat die Universität Strafsburg eine Preisaufgabe gestellt, deren Gegenstand auch die deutschen Architekten nicht nur lebhaft interessiren, sondern vielleicht sogar diesen und jenen von ihnen zur Mitbewerbung anregen wird. Es handelt sich um „die deutsche Bildhauerkunst des 13. Jahrhunderts, ihre Geschichte und Charakteristik, unter besonderer Berücksichtigung ihres Verhältnisses zur französischen Kunst". Die Arbeiten müssen vor dem 1. Januar nächsten Jahres eingereicht sein. Der Preis beträgt 2400 Mark; seine Vertheilung erfolgt im Laufe des Jahres 1897. Die Bewerbung um den Preis steht jedem offen, ohne Rücksicht auf Alter oder Nationalität; auch können die Arbeiten in deutscher, französischer oder lateinischer Sprache abgefafst sein. Die mit einem Erkennungszeichen zu versehenden Arbeiten — der Name des Verfassers darf nicht ersichtlich sein — sind an den Universitätssecretär einzureichen. Zur Zurückgabe der nicht preisgekrönten oder wegen Formfehlers von der Wettbewerbung ausgeschlossenen Arbeiten ist die Universität nicht verpflichtet.

Der Entwurf zu einem Rathhause für Dessau ist zum Gegenstande einer allgemeinen Preisbewerbung gemacht worden. Die Unterlagen (Programm, Lageplan und „Perspective") sind in der Magistratskanzlei gegen Zahlung von 5 Mark zu erhalten, die bei Einreichung eines Entwurfes zurückgezahlt werden. Näheres nach Einsicht in das Programm.

Die Wahl zum Stadtbaurath von Berlin an Stelle des aus seinem Amte scheidenden Stadtbauraths Geh. Baurath Blankenstein wird voraussichtlich auf den Erbauer des Reichsgerichtsgebäudes in Leipzig, Baurath Ludwig Hoffmann fallen. Der mit der Vorbereitung dieser Wahl betraute Ausschufs der Stadtverordneten-Versammlung hat dem Vernehmen nach unter Vorsitz des Stadtverordneten-Vorstehers Dr. Langerhans einstimmig beschlossen, der Versammlung die Wahl des Genannten vorzuschlagen.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

Adler, F. Mittelalterliche Backstein-Bauwerke des preufsischen Staates. 11. Heft. Berlin 1896. Wilh. Ernst u. Sohn. In Folio. 13 Blatt Stahlstiche. Preis 13 ℳ.

Andés, Louis Edgar. Feuersicher-, Geruchlos- und Wasserdichtmachen aller Materialien, die zu technischen und sonstigen Zwecken verwendet werden, mit einem Anhange: die Fabrication des Linoleums. Wien, Pest, Leipzig 1896. A. Hartlebens Verlag. XIV u. 283 S. in 8° mit 44 Abbild. Preis geh. 4,50 ℳ, geb. 5,30 ℳ.

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr** u. **Karl Weigle.** Stuttgart 1896. J. Engelhorn. In Folio. XII. Jahrg. 2., 3. u. 4. Lief. Je 2 S. Text mit Abbildungen und je 8 Tafeln Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 ℳ.

Artarias Eisenbahn- und Post-Communicationskarte von Oesterreich-Ungarn und den nördlichen Balkanländern. 1896. Mit Eisenbahnstations-Verzeichnifs, nach amtlichen Quellen zusammengestellt von Alex. Freud. Wien 1896. Artaria u. Co. Preis 1 Gulden.

Baukunde des Architekten. Unter Mitwirkung von Fachmännern der verschiedenen Einzelgebiete bearbeitet von den Herausgebern der Deutschen Bauzeitung und des Deutschen Baukalenders. 1. Band 1. Theil. Der Aufbau der Gebäude. 4. Auflage. XI. u. 830 S. in 8° mit rd. 2000 Abb. u. 16 Tafeln im Text. Preis 12 ℳ, geb. 13,50 ℳ.

Baumeister, R. Wirthschaftliche Aufgaben des Ingenieurs. Festrede beim Rectoratswechsel an der techn. Hochschule in Karlsruhe am 2. Nov. 1895 gehalten. Karlsruhe 1895. Druck der Braunschen Hofbuchdruckerei. 15 S. in gr. 8°.

Bauschinger, J. Mittheilungen aus dem mech.-techn. Laboratorium der Kgl. techn. Hochschule in München. 23. Heft. Verhandlungen der in Wien im Jahre 1893 abgehaltenen Conferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsverfahren für Bau- und Constructions-Materialien. Bearbeitet von Prof. H. Gollner in Prag u. Prof. A. Martens in Berlin. München 1895. Theodor Ackermann. 111 S. in 4° mit einem Steindruck. Preis 9 ℳ.

Bebauungsplan der Umgebungen Berlins. Abtheilung VIII. Revidirt im Jahre 1896. Berlin 1896. Dietrich Reimer (Hoefer u. Vohsen).

Boetticher, Adolf. Die Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Ostpreufsen. 5. Heft. Litauen. Königsberg 1895. Commissions-Verlag von Bernh. Teichert. VIII u. 158 S. in gr. 8° mit 106 Abb. und 2 Lichtdrucken. Preis des Heftes 3 ℳ.

Brockhaus' Conversations-Lexikon. 14. Auflage. In 16 Bänden. Leipzig, Berlin, Wien 1895. F. A. Brockhaus. In gr. 8°. 16. Band. Turkestan bis Zz. 1068 S. mit 73 Tafeln (darunter 12 farb. Tafeln), 22 Karten u. Plänen u. 201 Text-Abb. Geb. Jeder Band 10 ℳ.

Cohen, Max. Bestimmungen der örtlichen Strafsenbau-Polizei (Abth. II) über Canalisations-Anlagen für den Stadtkreis Berlin. Berlin 1896. Im Selbstverlag des Verfassers, C. Breitestrafse 16. 23 S. in kl. 8° mit 2 Blatt Abbildungen. Preis 0,50 ℳ.

Dehio, G. Ein Proportionsgesetz der antiken Baukunst und sein Nachleben im Mittelalter und in der Renaissance. Strafsburg i. E. 1895. Karl J. Trübner. 36 S. in gr. 8° mit 60 Tafeln. Preis 10 ℳ.

Diesener, H. Kleine Architekturen in Holz. Halle a. d. Saale 1895. Ludw. Hofstetter. 85 Tafeln in 4°. Geb. Preis 14 ℳ.

Engelhard, F. R. Sammlung von Gesetzen, Verordnungen, Erlassen usw. in Bezug auf den Eisenbahn-Dienst. Berlin 1895. R. v. Deckers Verlag, G. Schenk. In 4°. Erscheint in etwa 10 Lief. von je 5 Bogen. 1. bis 6. Lief. Preis der Lief. 1 ℳ.

Esmarch, Bernhard. Die Kunst des Stabrechnens. Gemeinfafsliche und vollständige Anleitung zum Gebrauch des Rechenstabes. Für den Selbstunterricht usw. Leipzig 1896. Ernst Günthers Verlag. 192 S. in 8° mit 148 Abb. im Text u. 2 Tafeln. Preis 4 ℳ.

Gleim, W. Das Gesetz betreffend das Pfandrecht an Privateisenbahnen und Kleinbahnen und die Zwangsvollstreckung in dieselben, vom 19. August 1895. Berlin 1896. Franz Vahlen. V u. 144 S. in 8°. Preis geh. 2,60 ℳ, geb. 3,20 ℳ.

Gruner, O. Gesundheit und Behagen in unseren Wohnhäusern. München und Leipzig 1895. R. Oldenbourg. VIII u. 112 S. in 8⁰ mit 80 Abb. Preis 2,50 ℳ.

Dr. **Hederich.** Anleitung zur Ausführung graphischer Constructionen im Maschinenbau. 1. Heft. Zahnräder u. Achsen. Jena 1895. Hermann Costenoble. 43 S. in 8⁰ mit 9 Tafeln. Preis 5 ℳ.

Dr. **Herrmann, O.** Die technische Verwerthung der Lausitzer Granite. Abdruck aus der Zeitschrift für praktische Geologie, 1895. Berlin 1895. Julius Springer. 14 S. in gr. 8⁰. Preis 1 ℳ.

Hirth, Georg. Der Formenschatz. München u. Leipzig. G. Hirth. Jahrg. 1895, 10. bis 12. Heft. In gr. 8⁰. Preis des Jahrg. (12 Hefte) 15 ℳ.

Hochwasser-Melde-Ordnung für die Oder und ihre Nebenflüsse. Breslau 1896. Wilh. Gottl. Korn. 180 S. in 8⁰ mit zwei Plänen. Geb. Preis 3,40 ℳ.

Iben, Otto. Tabellarische Zusammenstellung der Abgabebestimmungen, Wasserpreise, Bedingungen für die Herstellung der Hausleitungen, sowie der ortspolizeilichen Vorschriften für die Wasserversorgung von 137 Städten. Bearbeitet im Auftrage der Commission für Wasserstatistik des deutschen Vereins von Gas- und Wasser-Fachmännern. München u. Leipzig 1895. R. Oldenbourg. 381 S. in 4⁰. Preis 20 ℳ.

Jacobi, L. Grenzmarkirungen am Limes. Ergebnisse der im Jahre 1894 im Taunus erfolgten Untersuchungen. Abdruck aus der Westdeutschen Zeitschrift für Geschichte und Kunst, 14. Jahrgang. Trier 1895. Fr. Lintzsche Buchdruckerei. 28 S. in 8⁰ mit 7 Tafeln.

Jahrbuch des k. k. hydrographischen Centralbureau. I. Jahrgang 1893. Wien 1895. In Commission bei W. Braumüller. VIII u. 562 S. in Folio mit einer Karte. Preis 10 ℳ.

Joly, Hubert. Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1896. III. Jahrg. Wittenberg 1896. Verlag von Jolys techn. Auskunftsbuch. 1068 S. in 8⁰ mit 132 Abb. im Text und 4 Bogen Bezugsquellen-Nachweis. Preis 4,50 ℳ.

Dr. **Jordan, W.** Handbuch der Vermessungskunde. 1. Band. Ausgleichungs-Rechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate. 4. Auflage. Stuttgart 1894 u. 1895. J. B. Metzlerscher Verlag. In 8⁰. X, 574 S. Text u. 21 S. Tabellen mit Abb. im Text und einem Titelbilde. Preis 12 ℳ.

Kalender für Heizungs-, Lüftungs- und Badetechniker. Bearbeitet von **J. H. Klinger.** I. Jahrgang. 1896. München und Leipzig. R. Oldenbourg. In kl. 8⁰. VI, 100 S. und Calendarium. Geb. Preis 4 ℳ.

Dr. **Keller, Joseph.** Balthasar Neumann, Artillerie- und Ingenieur-Obrist, Fürstlich bambergischer und Würzburger Oberarchitekt und Baudirector. Würzburg 1896. E. Bauer. XII u. 203 S. in 8⁰ mit 72 Abb. u. einem Portrait. Preis 6 ℳ, geb. 7,50 ℳ.

Kemmann, G. Die Erzeugung von Glühlicht unter Anwendung flüssiger Brennstoffe insbesondere von Spiritus und die dabei in Betracht kommenden Vergaser. Abdruck aus der Zeitschrift für Spiritus-Industrie 1895. Berlin 1895. Paul Parey. 27 S. in 4⁰ mit 56 Holzschnitten.

Krämer, Josef. Die einfachen und mehrphasigen elektrischen Wechselströme, bezw.: Der Drehstrom, seine Erzeugung und Anwendung in der Praxis. Jena 1896. Hermann Costenoble. In 8⁰. Erscheint in 5 Lief. mit 300 Abb. im Text u. 9 Tafeln. 1. Lief. VI u. 80 S. Preis der Lief. 3 ℳ.

Kraus, J. Proyecto de un puerto militar i comercial en Talcahuano por J. Kraus, Ingeniero Director de las Obras Maritimas. Santiago de Chile 1895. Imprenta Cervantes. 58 S. in 8⁰ mit 4 Plänen.

Krebs, Wilh. Hochwasser, Grundwasserstau und Gesundheitsverhältnisse in europäischen Grofsstädten. Frankfurt a. M. 1896. Jaegersche Verlagsbuchhandlung. 43 S. in 8⁰ mit Abb. Preis 0,80 ℳ.

Laske, Friedrich. Schlofs Wilhelmsburg bei Schmalkalden. Aufgenommen und kunstgeschichtlich geschildert von Fr. L. Unter Beigabe geschichtlicher Forschungen von Dr. Otto Gerland. Berlin 1895. Schuster u. Bufleb. In gr. Folio. VIII u. 26 S. mit 64 Abb. im Text, 25 Lichtdrucken u. 9 Farbenlichtdrucken. Preis 45 ℳ.

Dr. **Lehfeldt, P.** Bau- und Kunstdenkmäler Thüringens. In gr. 8⁰. Jena 1895. Gustav Fischer. 21. Heft. Herzogthum Sachsen-Altenburg. Amtsgerichtsbezirk Altenburg. VIII u. 307 S. mit 73 Abb. im Text und 8 Lichtdrucken. Preis 7,50 ℳ.

Dr. **Lepsius, Rich.** Ueber die Methoden des Unterrichts auf der technischen Hochschule. Rede, gehalten zur Feier der Einweihung der neuen Gebäude der technischen Hochschule in Darmstadt. Darmstadt 1895. Arnold Bergsträsser. 23 S. in 8⁰. Preis 0,40 ℳ.

Lueger, Otto. Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hülfswissenschaften. Stuttgart 1895. Deutsche Verlags-Anstalt. Erscheint in etwa 25 Abth. von zusammen 250 Bogen in Lexikonformat mit zahlreichen Abbildungen. 10. Abtheilung. (Schlufs des II. Bandes: Ballistisches Problem bis Calciumkarbonat). 11. Abtheil. Calciumoxyd bis Dampfkessel. Preis jeder Abtheilung von 10 Bogen 5 ℳ.

Dr. jur. **Maas, Georg.** Bibliothekumzüge. Eine bibliothektechnische Studie. Leipzig 1896. Karl Hiersemann. IV u. 31 S. in 8⁰. Preis 1,60 ℳ.

Meyers Conversationslexikon. 5. Auflage. Leipzig und Wien 1895. Bibliographisches Institut. Mit ungefähr 10 000 Abb. im Text und auf 1000 Bildertafeln, Karten und Plänen. 10. Band: Kaustik bis Langenau. 1058 S. in 8⁰. Geb. Preis des Bandes 10 ℳ.

Olshausen. Die Wasserversorgung grofser Städte, insbesondere Thalsperren. Frankfurt a. Main 1895. Jaegersche Verlagsbuchhandlung. 42 S. in 8⁰ mit einem Blatt Abbildungen. Preis 1,20 ℳ.

Oppermann, L. Die Vorarbeiten für Schiffahrtscanäle oder ähnliche Anlagen und die Geschäftsführung bei deren Ausbau. Leipzig 1895. Wilhelm Engelmann. In gr. 8⁰. XXII, 292 S. u. 176 S. Formulare. Mit sechs zum Theil farbigen Tafeln. Preis 18 ℳ, geb. 19,50 ℳ.

Otzen, Joh. Ausgeführte Bauten. Berlin 1896. Ernst Wasmuth. In Folio. 5. Lief. 1 Steindruck und 19 Blatt Lichtdrucke. Preis der Lief. 25 ℳ.

Dr. **Piper, Otto.** Burgenkunde. Forschungen über gesamtes Bauwesen und Geschichte der Burgen innerhalb des deutschen Sprachgebietes. München 1895. Theodor Ackermann. XV u. 830 S. in gr. 8⁰ mit zahlreichen Abb. im Text. Preis 28 ℳ.

Dr. **Ramm, E.** Construction und Betrieb eines einfachen americanischen Getreidehauses (Silospeichers) von 2500 Ctr. Fassungsraum, in Holz ausgeführt. Stuttgart 1896. Eugen Ulmer. 22 S. in 8⁰ mit 8 Abb. im Text u. 2 Tafeln. Preis 1,50 ℳ.

Rückwardt, H. Architekturtheile und Details von Bauwerken des Mittelalters bis zur Neuzeit. Photographische Original-Aufnahmen nach der Natur in Lichtdruck herausgegeben von H. R. III. Serie. Abtheilung B. Neue Architektur. Leipzig 1895. Commissions-Verlag von Paul Schimmelwitz. In Folio. Taf. 61 bis 90. Preis der Serie zu 30 Tafeln 30 ℳ.

Rückwardt, H. Façaden und Details moderner Bauten. Photographische Original-Aufnahmen nach der Natur in Lichtdruck. Leipzig. Paul Schimmelwitz. I. Serie, 1. Lief. In 15 Lief. zu je 10 Blatt Lichtdrucken. Preis der Lief. 5 ℳ.

Dr. **Schmitt.** Chemisch-technische Untersuchung über Trinidad-Goudron von Hofrath Dr. Schmitts Laboratorien in Wiesbaden. Selbstverlag von Mattar u. Gassmus in Biebrich a. Rh. 40 S. in 8⁰.

Dr. **Schultz, Alwin.** Allgemeine Geschichte der bildenden Künste. III. Band. Die Kunst der Renaissance. III. Theil. Die Malerei der Renaissance. Berlin 1895. G. Grotesche Verlagsbuchhandlung Separat-Conto (Müller-Grote u. Baumgärtel). In gr. 8⁰. 6. Lief. mit 48 S. Text, 10 Tafeln u. 36 Abb. im Text. — 7. Lief. mit 48 S. Text, 12 Tafeln u. 35 Abb. im Text. In etwa 30 Lief. zu je 2 ℳ.

Spennrath, J. Chemische und physicalische Untersuchung der gebräuchlichen Eisenanstriche. Von dem Verein zur Beförderung des Gewerbfleifses gekrönte Preisschrift. Berlin 1895. Leonhard Simion. 32 S. in 4⁰. Preis 1,20 ℳ.

Taubert. Die schmalspurige Feldbahn und die Landetappenstrafse. 10. Heft der Strategisch-taktischen Aufgaben nebst Lösungen, von H. v. Gizycki. Leipzig 1896. Zuckschwerdt u. Co. 53 S. in 8⁰ mit einer Uebersichtskarte und 3 Croquis. Preis 2 ℳ.

Vergleichende Versuche über die Feuersicherheit von Speicherstützen. Commissions-Bericht, erstattet im Auftrage des Hamburger Senates. Hamburg 1895. Otto Meifsner. 84 S. in 4⁰ mit Abbildungen im Text u. 17 Tafeln. Preis 10 ℳ.

Verzeichnifs der käuflichen Gipsabgüsse des Kunstgewerbe-Museums in Berlin. Herausgegeben von der General-Verwaltung. Berlin 1895. 44 S. in 8⁰. — Hierzu 1 Heft mit Abbildungen auf 26 Blatt Lichtdrucken in kl. Quer-Folio.

Vollmer, J. u. H. Jassoy. Entwürfe in den Formen des Mittelalters mit besonderer Berücksichtigung des Backsteinbaues, gefertigt unter Leitung von Professor J. Vollmer unter Assistenz von Arch. H. Jassoy. 1. Abth. Berlin 1895. Ernst Wasmuth. 22 Blatt Lichtdrucke in Folio. Preis 16 ℳ.

Vonderlinn, J. Statik für Bauhandwerker. Stuttgart 1896. Julius Maier. VIII u. 211 S. in 8⁰ mit 141 Uebungsaufgaben und 324 Abb. im Text. Geh. Preis 3 ℳ.

Wolff, Karl u. Dr. **Rudolf Jung.** Die Baudenkmäler in Frankfurt a. Main. Herausgegeben mit Unterstützung der Stadt und der Administration des Dr. Joh. Friedr. Böhmerschen Nachlasses von dem Architekten- und Ingenieur-Verein und dem Verein für Geschichts- und Alterthumskunde. Frankfurt a. Main 1895. Selbstverlag der beiden Vereine. In Commission bei K. Th. Völcker. 1. Lief. XII u. 150 S. in gr. 8⁰ mit 21 Tafeln u. 142 Abb. im Text. Preis der Lief. 6 ℳ.

Dr. **Zöpfl, Gottfried.** Mittelländische Verkehrsprojecte. Reden und Aufsätze. Berlin 1895. Siemenroth und Troschel. 100 S. in 8⁰. Preis 2 ℳ.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Nr. 3950.

Zur Frage der Schiffahrts-Anlagen am Mühlendamm in Berlin.

In Nr. 48 des „Centralblatts der Bauverwaltung" vom 30. November 1895 bringt Herr Baurath Eger einen Bericht über das Hochwasser der Spree im Jahre 1895 und die Schiffahrtsanlagen am Mühlendamm in Berlin. Bei der Bedeutung dieser Zeitschrift, in welcher auch die vortreffliche Denkschrift des jetzigen Herrn Ober-Baudirektor A. Wiebe „Ueber die Kanalisirung der Unterspree u. s. w." im Jahre 1881 zum Abdruck gelangt war, und bei der Wichtigkeit der Frage für Handel und Schiffahrt im allgemeinen und für die Stadt Berlin im besonderen ist es selbstverständlich, dass dem Bericht in allen betheiligten Kreisen die grösste Beachtung geschenkt worden ist. Da jedoch dieser Bericht in thatsächlicher Beziehung Bedenken hervorruft, so sieht der „Central-Verein für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt" zu einer Aeusserung hierauf sich veranlasst.

Vorausgeschickt sei, dass der Königl. Staatsregierung seitens der Handel- und Schiffahrttreibenden nur Dank dafür gezollt werden kann, dass die Eröffnung eines Grossschiffahrtsweges durch Berlin gemeinsam mit der Stadt Berlin in Angriff genommen worden ist. Die Absicht der Behörden war es, hier eine Schiffahrtsstrasse zu schaffen, die den grösseren Oderfahrzeugen bis zu 8.000 Ztr. Tragfähigkeit gestatten solle, ungehindert von Kosel bis Hamburg zu fahren, und ebenso den grösseren Elbefahrzeugen bis zu 10000 Ztr. Tragfähigkeit, eine ungehinderte Durchfahrt durch Berlin zu gewähren. Dabei wurde vorausgesetzt, dass Schiffe von 8000 Ztr. Tragfähigkeit bis zu 55 m Länge bei 8 m Breite und solche von 10000 Ztr. Tragfähigkeit bis zu 65 m Länge bei ebenfalls 8 m Breite haben dürften. Hinsichtlich der Höhe der Fahrzeuge wurde in der Wiebe'schen Denkschrift davon ausgegangen,*) dass die polizeilich zugelassene Höhe der Ladungen über dem Wasserspiegel**) nicht mehr als 3,14 m betrage.

Zunächst erscheint die Bemerkung berechtigt, dass man sich bei Projektirung eines Grossschiffahrtsweges nicht hätte auf eine Polizei-Verordnung stützen dürfen, welche nur die bestehende Kleinschiffahrt betraf, da dieser Umstand die schwerwiegendsten Folgen haben musste. Dementsprechend wurde die Durchfahrtshöhe der Brücken unter Annahme eines Uebermaasses von nur 6 cm zur Sicherung der unteren Brückengurtung und des Fahrzeuges bei einem plötzlichen Anstau des Wassers zu 3,20 m festgesetzt. Als bekannt darf vorausgesetzt werden, dass sich hiergegen sehr bald zahlreiche Schiffahrttreibenden wandten und insbesondere der „Central-Verein für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt" wiederholt dagegen Einspruch erhob. Als geringstes Maass verlangte dieser für die Durchfahrtshöhe 3,70 m und wo irgend zulässig, 4,00 m. Diese Einwendungen hatten den Erfolg, dass die Brücken des Spree-Oder-Kanals 3,50 m über Normalwasser und die Mühlendammbrücke 3,50 m über Oberwasser, 32,28 über NN. angelegt wurden. Erwähnt sei noch hierbei, dass Wiebe in seinem Projekt†) davon ausging, „dem Oberwasser der Dammmühlen einen so tiefen Stand zu geben, wie es die Tiefe des Fahrwassers und die Lage der Oberdrempel an den Schleusen der von der Ober-Spree abgezweigten Kanäle gestatten, und zugleich dafür Sorge zu tragen, dass dieser Stand **möglichst nicht überschritten** werde, da solches für die Höhenlage der Brücken von Wichtigkeit ist."

*) Vergl „Centralblatt d. Bauverwaltung" 1881, Seite 147.
**) Polizei-Verordnung vom 16. Dezember 1876.
†) Vergl. „Centralblatt d. Bauverwaltung" 1881. Seite 141.

Infolge des Vertrages der Königl. Staatsregierung mit der Stadt Berlin vom 17. Februar 1888, wonach (§ 3) die Festsetzung des Entwurfs zur Schleusen- und Wehranlage am Mühlendamm vorbehalten blieb, erfuhr das Wiebe'sche Projekt, bedingt durch die städtischerseits gewünschte Erhaltung der Dammmühlengebäude und den auf dem Wasser bis zum Mühlendamm geführten Strassenzug der Fischerbrücke, erhebliche Umänderungen. Dadurch wurde eine Führung des Freiwassers mit gekrümmter Form in verhältnissmässig schmalen Läufen um die zu erhaltenden Mühlengebäude und ein verstärkter Einbau von eisernen, das Durchlaufsprofil verengenden Stützen verursacht. Naturgemäss musste hiermit auch eine Veränderung in dem Wasserspiegel des Hochwassers eintreten. Die eingehenden Rechnungen, welche von der Königl. Staatsregierung damals angestellt wurden, führten zu dem Resultate, dass jetzt an der Mühlendammbrücke der Hochwasserspiegel mit 32,40 m über NN. anzunehmen ist.

In dem Bericht des Herrn Baurath Eger wird nun angegeben, dass das Frühjahr 1895 ein Hochwasser gebracht hat, welches seiner Menge nach die grössten früher beobachteten Hochwasser von 1855 und 1876 sehr wahrscheinlich erreichte. Die grösste Wassermenge wurde darnach am 11. April 1895 zu 147 cbm in der Sekunde ermittelt. Immerhin bleibt diese Hochwassermenge noch erheblich gegen die der Jahre 1855 und 1876 zurück; denn Wiebe*) giebt solche, gestützt auf den Bericht des jetzigen Professor Dietrich an der Königl. technischen Hochschule zu Berlin vom 6. April 1876, auf 162 cbm in der Sekunde an. Man ist also ohne weiteres nicht berechtigt, den Schluss zu ziehen, dass das jetzt beobachtete Hochwasser dem von 1876 mindestens gleichkommt, wie dies im angezogenen Bericht geschieht; denn es wird darin der Nachweis nicht geführt, ob die angenommene Tiefe von 0,63 m unter dem Wasserspiegel in den Querschnitten nicht annähernd in $^1/_3$ bis $^1/_2$ der Tiefe unter Wasserspiegel gelegen ist, wo die Geschwindigkeit von Dietrich in jedem Querschnitt gemessen ist, und ferner nicht nachgewiesen, ob Geschwindigkeitsmessungen des Wassers in $^1/_3$ bis $^1/_2$ der Tiefe unter Wasserspiegel in den jetzt gelegten Querschnitten Abweichungen zeigten von den Messungen in 0,63 m Tiefe unter dem Wasserspiegel. Sodann wird bei dieser Schlussfolgerung übersehen, dass thatsächlich in Fürstenwalde 1855 und 1876, wie anfangs angegeben, die Hochwasserstände um 11 bezw. 13 cm höher waren; auch enthält der Bericht Daten dafür nicht, ob die 1855 und 1876 in Fürstenwalde beobachteten Hochwasserstände die relativ höchsten sind oder ob sie den an den betreffenden Tagen an den Dammmühlen damals beobachteten Wasserständen entsprechen. Dass hierin ein Unterschied besteht, wird eingehend für das Jahr 1895 nachgewiesen. In Fürstenwalde erreichte die Fluthwelle am 1. April 1895 mit 39,15 über NN. ihr Maximum, am Mühlendamm aber erst am 10. April mit 32,46 über NN., zu welcher Zeit der Wasserstand in Fürstenwalde schon unter 38,90 über NN. gesunken war.

In Betreff des 1895 beobachteten höchsten Wasserstandes am Mühlendamm, von dem der Bericht annimmt, dass er durch die damals noch vorhandene Spundwand vor der linken Ufermauer im grossen Gerinne des Mühlendammwehres beeinflusst und dessen Steigen über 32,40 NN. da-

*) Vergl. „Centralblatt d. Bauverwaltung" 1881. Seite 131/132.

durch erklärlich sei, ist zu bemerken, dass diese Einschränkung an einer Stelle sich befand, wo im Freiwassergerinne nicht das kleinste Durchlaufsprofil sich befindet und dass die Schleuse selbst an den kritischen Tagen ganz erheblich zur Abführung des Hochwassers mitbenutzt ist, das Durchlaufsprofil also erheblich gegen das angenommene vergrössert wurde. Mit Sicherheit ist daher wohl vorauszusetzen, dass beim Eintreten eines gleich starken Hochwassers im Oberwasser an der Mühlendammschleuse sich das Hochwasser wiederum wenigstens auf 32,46 über NN. einstellen wird. Auch die angebliche Wirkung der Einbauten im Unterwasser an der Langen Brücke und am Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I. haben auf das Oberwasser keinen Einfluss ausüben können, da das Unterwasser an den Dammmühlen auf höchstens 32,38 NN. bei 32,46 im Oberwasser anstieg, also noch ein Unterschied von 8 cm vorhanden war.

Wiebe nimmt diese Differenz bei Hochwasser auf 32,28—32,26 = 2 cm*) an und sagt, dass die letzte Ordinate des Unterwassers sehr nahe mit der des Oberwassers zusammenfällt, woraus folgt, dass die regulirte und vertiefte Unterspree, eine entsprechende Vorrichtung des Dammmühlenwehrs vorausgesetzt, das grösste Hochwasser der Spree ohne Erhöhung des normalen Oberwasserstandes abzuführen im Stande sein wird. Da die Differenz zwischen Ober- und Unterwasser im Jahre 1895 erheblich höher — 8 cm anstatt 2 cm — war, so folgt abweichend daraus, dass die am Mühlendammwehr zur Abführung des Hochwassers gemachten Vorrichtungen nicht im Stande waren, das jetzige Hochwasser in der geplanten Weise abzuführen, trotzdem an den kritischen Tagen alle Schützen sämmtlicher Wehre zur vollen Mitwirkung herangezogen, ja, wenigstens zeitweise, selbst die Schleusen zur Hoch-Wasserabführung mitbenutzt wurden. Dass die jetzt beobachteten Hochwasserstände nicht unerhebliche, nachtheilige Abweichungen gegen die rechnerisch festgestellten zeigen, ist ebenfalls ausweislich der gegebenen Profilzeichnung ersichtlich, und zwar findet man, dass im Unterwasser von der Altonaer Brücke bis zum Mühlendamm das Hochwasser in steter Ansteigung sich höher eingestellt hat, als man ausgerechnet hat. Am merklichsten war dies unter der Eberts- und Friedrichsbrücke, deren Lage über dem Hochwasser zu wenigstens 3,20 m festgesetzt war, während sie thatsächlich nur 3,07 m, also **13 cm** weniger betragen hat. Auch im Oberwasser von der Schillingsbrücke bis zur Schleuse des Landwehrkanals ist ein Unterschied bis zu **16 cm** zu verzeichnen. Die Folge hiervon war, dass die neue, im Bau begriffene Oberbaumbrücke beim Hochwasser nicht eine Durchfahrtshöhe von 4,0 m, sondern nur von 3,87 m hatte.

Die vorstehende Besprechung der thatsächlichen Ergebnisse des Hochwassers im Vergleich zu den durch Rechnung festgestellten hat nur den Zweck, zu zeigen, dass man bei der Festsetzung der Durchfahrtshöhen von Brücken sich nicht auf die rechnerischen Resultate allein stützen kann, und dass man, um sicher zu gehen, besser gethan hätte, genügende Zuschläge zu den rechnerischen Festsetzungen zu machen. Ein Zuschlag von 10—20 cm würde bei keiner der in Berlin im letzten Jahrzehnt neu erbauten Brücken, die hier in Betracht kommen, für den Landverkehr nachtheilig geworden sein. Der städtischen Bau-Behörde kann in dieser Hinsicht ein Vorwurf nicht erspart werden: denn ihre Techniker mussten genau so wie die des Staates wissen, dass bei der Unsicherheit der für solche Rechnungen maassgebenden Formeln und Erfahrungssätze eine völlige Uebereinstmmung der Rechnungsergebnisse mit den thatsächlichen Erscheinungen nicht erwartet werden kann.

In eingehender Weise behandelt Herr Baurath Eger die Mühlendammbrücke und sucht festzustellen, dass die Beschwerden gegen deren Höhenlage unberechtigt sind. Dazu sei hier angeführt, dass zunächst die Feststellung, die Mühlendammbrücke hätte beim grössten Hochwasser noch 3,32 m Höhe gehabt, während die Friedrichs- und Ebertsbrücke nur 3,07 m Durchfahrtshöhe gehabt haben, nichts beweisen dürfte, da während des grössten Hochwassers die Schifffahrt ruhte. Die Schiffahrt konnte also von dieser grösseren Durchfahrtshöhe keine Vortheile ziehen. Es wäre übrigens ein trauriges Ergebniss der Spreeregulirung gewesen, wenn man beim Hochwasser etwas Anderes hätte feststellen müssen; denn das Wesen der Regulirung des Oberwassers der Spree wurzelt darin, dass man selbst bei Hochwasser einen annähernd konstanten Wasserspiegel halten kann.*) Die Durchfahrtshöhe der Brücken im Oberwasser muss hier auch bei Hochwasser nahezu konstant bleiben, während im Unterwasser das Hochwasser gegen den Normalwasserstand in diesem Jahre von 30,40 NN. am Mühlendamm um 1,98 m und an der Charlottenburger Schleuse um 1,22 m anschwoll. Thatsächlich verläuft sich aber das Hochwasser hier verhältnissmässig schnell, denn während z. B. am 10. April im Unterwasser an der Ebertsbrücke die Durchfahrtshöhe nur 3,07 m betrug, war am 20. April bereits eine Höhe von 3,80 m und am 30. April eine solche von 4,07 m vorhanden. Die Mühlendammbrücke hat aber dauernd im Jahre höchstens eine Durchfahrtshöhe von nur 3,50 m.

Um die normale Durchfahrtshöhe in der Mühlendammbrücke auch vor und nach dem Eintreten der Fluthwelle halten zu können, musste, wie schon erwähnt, eine geraume Zeit lang der grösste Theil der Schützen des Wehrs geöffnet bleiben, was zur Folge hatte, dass solche Strömungen im Ober- und Unterwasser an der Schleuse entstanden, dass die Fahrzeuge nur mittelst Schlepper oder durch bedeutende Verstärkung ihrer Bemannung in die Schleuse ein- und ausfahren konnten. Hierdurch wurde der umfangreiche Verkehr, von dem ca. 22 % auf die Vermittelung durch Dampfer entfielen, ausserordentlich beeinträchtigt.

Der Schwerpunkt aller Feststellungen liegt nun aber darin, ob die Durchfahrtshöhe genügend ist. Durch die Wasserbau-Verwaltung ist festgestellt, dass 46 Fahrzeugen durch die heutige Höhenlage der Mühlendammbrücke Hindernisse bereitet worden, und zwar nicht während der Hochwasserperiode, sondern bei einer Durchfahrtshöhe von 3,50 m, und dass 17 Fahrzeuge 6—7000 Ztr., 25 7—8000 Ztr. und 2 über 8000 Ztr. Tragfähigkeit hatten. Diese grossen Fahrzeuge mussten durch die Mühlendammbrücke und ihre Schleuse fahren, weil sie die anderen Schleusen ihrer grösseren Abmessungen wegen nicht passiren konnten. Der Bericht des Herrn Baurath Eger giebt die Zahl dieser Fahrzeuge, welche vom Oktober 1894 bis September 1895 die Mühlendammbrücke passirten, zu 204 an, und somit hätte der Bericht feststellen müssen, dass mehr als 22 % der Fahrzeuge von 6000 bis über 8000 Ztr. Tragfähigkeit die Mühlendammbrücke ungehindert **nicht** passiren konnten. Diese Angabe hätte ein richtiges Licht auf den bestehenden Zustand geworfen. Es ist ausserdem nicht angegeben, dass bei den 204 Durchschleusungen grosser Fahrzeuge zum Theil das Mittel angewandt wurde, durch zeitweises Ziehen einer grösseren Anzahl von Schützen des Wehres den Oberwasserstand plötzlich künstlich zu senken, und dass es nur dadurch möglich war, die Durchfahrt zu erlangen. Welche Gefahren hiermit aber verknüpft sind, weiss jeder; findet bei dieser Operation nur ein kleines Versehen statt oder tritt unerwartet ein Aufstau ein, so muss entweder das Schiff oder die Brücke eine Beschädigung erleiden, wie es auch thatsächlich sich schon ereignet hat. Wenn die Zahl der Schiffe, welche ungehindert nicht durch die Mühlendammbrücke fahren konnten, im Verhältniss zur Gesammtzahl der geschleussten Fahrzeuge — 46 : 15117 — als verschwindend gering hingestellt wird, so muss dieser Auffassung entgegengehalten werden, dass die Gesammtzahl 15117 für die Beurtheilung der Wirkung der Mühlendammschleuse gar nicht in Betracht kommen kann. Um dieser Schiffe willen (abzüglich der 204 grösseren Fahrzeuge) hätte der Grossschiffahrtsweg unter Aufwendung von $6^1/_2$ Mill. Mk. nicht gebaut zu werden brauchen; sie hätten wie früher ihren Weg durch Berlin auch ohne die neue Schleusenanlage gefunden. Jeder, welcher in die durch die Mühlendammbrücke geschaffenen Verhältnisse eindringt, wird erfahren, dass in der Handelswelt, weil die grösseren Fahrzeuge leer ungehindert nicht durch die Schleuse gehen können, für Berlin Waaren meist nur bis vor der Mühlendammschleuse im Unter- oder Oberwasser der Spree gehandelt werden. Die grossen Fahrzeuge suchen es zu vermeiden, durch die Mühlendammbrücke zu gehen, da sie im leeren Zustande nicht zurück können. Wenn man bedenkt, dass im Elb- und Odergebiet 1800 bis 2000 Fahrzeuge mit über 6000 Ztr. Tragfähigkeit schon heute existiren, so beweist die Zahl 204 unzweifelhaft, dass hier ungesunde Zustände bestehen.

Zu berücksichtigen ist noch, dass die angegebene Tragfähigkeit der Schiffe nach dem Messbrief, infolge der heute an verschiedenen Orten bestehenden verschiedenen

*) Vergl. Centralblatt 1891, Seite 146.

*) Vergl. Centralblatt 1881, Seite 146/147.

Vermessungsregeln, kein sicheres Resultat über die wirkliche Tragfähigkeit der Schiffe giebt, dass man die im Bericht gegebenen Zahlen also erst prüfen kann, wenn man weiss, wo die Vermessung der Schiffe ausgeführt ist, und wenn man genau die Dimensionen und die Form des Schiffes kennt. Daher beweist auch die Angabe, dass das Fahrzeug, welches die grösste Ladung von 9300 Ztr. hatte (vermessen nur zu 7694 Ztr.), ungehindert durch die Mühlendammbrücke gegangen ist, nichts. Vielmehr ist es nur ein Beweis für die zur Zeit noch bestehenden unregulirten Vermessungszustände.

Von Wichtigkeit ist die Thatsache, dass in dem Bericht nicht auf die grosse Zahl von Fahrzeugen Rücksicht genommen werden konnte, welche ihrer Höhendimension wegen von einer Fahrt durch die Mühlendammbrücke Abstand nehmen mussten. Hierdurch wird die angeführte Zahl 204 werthlos und die angestellte Prozentberechnung hinfällig.

Was nun die so leichthin vorgeschlagenen Abänderungen an denjenigen Schiffen anlangt, welche ohne solche die Schleuse nicht passiren können, so ist es selbstredend, dass solche nur am Deck und an den Deckaufbauten vorgenommen werden können. Man muss sich eben klar machen, dass mit einer Tieferlegung des Decks auch der Laderaum eingeschränkt wird, welcher schon heute für gemischte Ladung sehr beschränkt ist. Zu den Umbaukosten tritt daher noch ein dauernder wirthschaftlicher Schaden.

In technischer Beziehung bemerkt sei hierbei, dass das Deck eines Flussschiffes ein sehr wichtiger Theil des Schiffskörpers ist und eine Abänderung daran eine ebenso grosse Bedeutung hat, als wenn man solche an den Seitenwandungen auszuführen hätte.

Der Bericht des Herrn Baurath Eger schlägt vor, dass die Mastenköcher und dergleichen nebensächliche Bestandtheile, wie er sie nennt, niedriger angebracht oder abnehmbar eingerichtet werden. In einigen Fällen ist eine niedrigere Lage resp. Verkürzung wohl auszuführen; eine leichte Abnehmbarkeit ist aber durchaus zu verwerfen, weil bei der starken Inanspruchnahme, welcher gerade diese Schiffsbestandtheile ausgesetzt sind, unschwer eine Gefahr für das Leben und Gut der Schiffer heraufbeschworen werden kann. Bei vielen Schiffen ist eine Aenderung des Vorder- und Hintersteven überhaupt nicht angängig.

Der weitere Vorschlag, die Schiffe durch Wasserballastnehmen zu senken, ist praktisch nicht anwendbar, weil ein Schiff mit Wasserballast (ohne Tanks) nicht ohne Gefahr fortbewegt werden kann; ausserdem wird kein Verfrachter einem völlig durchnässten Schiffe Ladung übergeben, auch keine Versicherungsgesellschaft sich in solchen Fällen zur Versicherung der Ladung bereit erklären. Dazu kommt, dass ein Flussschiff durch mehrfaches Einnehmen von Wasserballast erhebliche Nachtheile in seinen Bautheilen, durch Rosten oder Verfaulen, erleidet. Der auch städtischerseits s. Z. gemachte Vorschlag, durch Einbauen von Caissons (Tanks) ständige Wasserballasträume zu schaffen, ist undurchführbar, weil dadurch der schon knapp bemessene Laderaum dauernd eingeschränkt und jedes Fahrzeug in seinen Herstellungskosten bedeutend vertheuert wird. Auch stösst das Einbauen von Ballasträumen bei der geringen Festigkeit der Flussschiffe technisch auf Schwierigkeiten.

Zieht man die aus der vorstehenden Erörterung sich nothwendig ergebenden Schlüsse, so sind dies folgende:

1. Die Hochwasserstände von 1895 haben merkliche Abweichungen von den rechnerischen gezeigt.

2. Trotz erfahrungsmässiger Unsicherheit bei Berechnung voraussichtlicher Hochwasserstände ist die Feststellung der Durchfahrtshöhen der Brücken nicht mit der genügenden Vorsicht ausgeführt worden.

3. Von den grösseren Fahrzeugen, welche die Mühlendammbrücke im vergangenen Jahre passirt haben, konnten über 22 % (46 von 204) nur mit Hindernissen, d. h. unter Vornahme mehr oder minder erheblicher Aenderungen, durchgeschleust werden; nur 25 Schiffe mit 7—8000 und nur 2 mit über 8000 Ztr. Tragfähigkeit haben die Brücke passirt, eine grosse Anzahl von Fahrzeugen hat aber ihrer Höhe wegen die Fahrt durch die Mühlendammbrücke überhaupt nicht unternehmen können.

4. Durch die Mühlendammbrücke ist somit eine Barre geschaffen, welche einer grossen Zahl von Schiffen im Leerzustande den Durchgang unmöglich macht, und sind Handelsusancen dahin gehend entstanden, dass Waaren vielfach nur nach der Ober- oder Unterspree in Berlin gehandelt werden, die Absicht der Königl. Staatsregierung, einen ungehinderten Waarenverkehr von der Elbe und Oder nach der Ober- und Unterspree und im Durchgange durch Berlin einzurichten, ist also bisher nicht verwirklicht und somit steht der wirthschaftliche Erfolg der Mühlendamm-Anlage nicht im Verhältniss zu den aufgewendeten grossen Summen.

5. Die Beschwerden gegen die bestehende Höhenlage der Mühlendammbrücke sind daher durchaus begründet.

Zweifellos ist, dass erst durch eine Höherlegung der Mühlendammbrücke das Ziel, einen Grossschiffahrtsweg durch Berlin zu schaffen, voll erreicht werden kann; erst dann werden auch die weiteren Unzuträglichkeiten, welche der Schiffahrt durch die an sich so **ungünstige Lage der Schleuse** erwachsen und stets bleiben werden, einigermaassen als ausgeglichen zu erachten sein. Nicht minder würden dadurch für den Handelsstand die Schwierigkeiten gelöst, die gegenwärtig angesichts der Barre, welche die Mühlendammbrücke für Handel und Schiffahrt bildet, der immer nothwendiger werdenden Schaffung grosser Speicher- und Lagerplätze hinsichtlich ihrer Anlegung an der Oberspree entgegenstehen.

Berlin, den 31. Dezember 1895.

Der Vorstand

des Central-Vereins für Hebung der deutschen Fluss- und Kanalschiffahrt.

Druck von A. W. Hayn's Erben, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 29

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 1. Februar 1896. Nr. 5.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu ertheilen, und zwar: des Ehren-Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzogl. oldenburgischen Haus- und Verdienst-Ordens des Herzogs Peter Friedrich Ludwig dem Intendantur- und Baurath a. D., Geh. Baurath Schuster in Hannover, des Ritterkreuzes I. Klasse des Königlichen württembergischen Friedrichs-Ordens dem Regierungs- und Baurath Koenen, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Münster i. Westf., des Ritterkreuzes des Kaiserlichen und Königlichen österreichisch-ungarischen Franz-Josef-Ordens den Regierungs- und Bauräthen Goos, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Stettin, und Grapow, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, des Fürstlichen schwarzburgischen Ehrenkreuzes III. Klasse den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Schmidt, Hülfsarbeiter der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt, und Holtmann, Vorstand der Bauabtheilung in Blankenburg (Thüringen), des Ritterkreuzes II. Klasse des Grofsherzoglichen sächsischen Haus-Ordens der Wachsamkeit oder vom Weifsen Falken dem Eisenbahn-Maschineninspector Martiny, Vorstand der Maschineninspection in Meiningen.

Der Eisenbahn-Bauinspector Fitz, Vorstand der Maschineninspection in Thorn, ist gestorben.

Sachsen.

Mit Allerhöchster Genehmigung Seiner Majestät des Königs hat die auf die Zeit vom 1. März 1896 bis dahin 1897 erfolgte Wahl des Geheimen Hofraths Professor Freiherrn v. Oer in Dresden zum Rector der dortigen technischen Hochschule die erforderliche Bestätigung erhalten.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Eisenbahnbrücke mit Moniergewölbe.

Die Herstellung von Gewölben in Monierbauweise, welche sich bisher vorwiegend im Hochbauwesen Eingang verschafft hat, ist im Ingenieurbaufach seltener, und zwar meistens für Strafsenbrückenbauten zur Verwendung gelangt, während sich die Eisenbahnverwaltungen gegen diese noch nicht völlig erprobte Bauweise und ihre Anwendung unter dem Eisenbahnkörper bis jetzt im allgemeinen ablehnend verhalten haben.

Die besonderen Verhältnisse der Lage des Bahnhofes Barmke der am 1. September d. J. dem öffentlichen Verkehr übergebenen Eisenbahnstrecke Helmstedt-Oebisfelde drängten dazu, mit dem nur eine geringe Bauhöhe erfordernden Moniergewölbe als Tragconstruction für den Eisenbahnkörper einen Versuch zu machen. Der Bahnhof Barmke liegt unterhalb des nur 200 m von ihm entfernten Buschmühlenteiches und überschreitet sowohl den Mühlgraben für das Unterwasser der Buschmühle, als auch den Fluthgraben für die zur Entlastung des Buschmühlenteiches hergerichtete Freiarche. Beide Gräben laufen im Abstande von etwa 300 m parallel neben einander her und schneiden den Bahnhof Barmke unter einem Winkel von ungefähr 90 Grad zur Bahnachse. Die Durchführung des Mühlgrabens unter dem Bahnkörper bot keine Schwierigkeit, weil in dem Mühlgerinne und dem Mühlgraben ein reichliches Gefälle vorhanden ist und daher die Mühlgrabensohle so tief unter dem Bahnplanum liegt, dafs hier ein gewöhnlicher gewölbter Durchlafs in der landespolizeilich festgesetzten lichten Weite von 1,50 m hergestellt werden konnte.

Viel schwieriger lagen dagegen die Verhältnisse bei dem Fluthgraben, dessen Sohle nur ein schwaches Gefälle aufweist und daher unter dem Bahnhof Barmke um 1,35 m höher liegt, als die Sohle des Mühlgrabens, sodafs sich die Höhenunterschiede zwischen Fluthgrabensohle und Schienenoberkante auf nur 1,98 m und zwischen Hochwasserspiegel und Schienenoberkannte auf nur 1,18 m stellten. Zu diesem Mangel an Bauhöhe gesellte sich die weitere Schwierigkeit, dafs die Landespolizeibehörde für den Durchlafs des Fluthgrabens entsprechend dem Fluthquerschnitt der Freiarche eine lichte Weite von 3 m vorschrieb. Da eine Verlegung des Fluthgrabens nach den örtlichen Verhältnissen nicht angängig war, so mufste seine bisherige Richtung und Lage beibehalten und das zu errichtende Bauwerk unter drei Bahnhofsgleisen nebst den an dieser Stelle liegenden Weichenverbindungen, dem Vorplatze an der Laderampe und der 8 m breiten Zufuhrstrafse in einer Gesamtlänge von 28,90 m durchgeführt werden. Verschiedene Vergleichs-Entwürfe, welche eine Ueberdeckung des ziemlich umfangreichen Bauwerkes mittels eisernen Ueberbaues anstrebten, führten zu keinem befriedigenden Ergebnifs, obgleich unter diesen Entwürfen derjenige für einen Ueberbau aus eisernen Trägern mit Buckelplattenabdeckung immerhin ausführbar erschien. Doch hafteten demselben in Rücksicht auf die Kosten der Herstellung und Schwierigkeiten der späteren Unterhaltung so erhebliche Mängel an, dafs auf eine andere Lösung Bedacht genommen werden mufste.

Bei den hierüber angestellten Erwägungen tauchte der Gedanke einer Verwendung des Moniergewölbes auf, welcher, weil er die in der geringen Bauhöhe liegende Hauptschwierigkeit überwinden half, sich als sehr fruchtbar erwies und daher weiter verfolgt wurde. Die anfangs schwebenden Bedenken gegen die Leichtigkeit des Moniergewölbes im Vergleich zu den bedeutenden Lasten der Eisenbahnfahrzeuge schwanden bei den Verhandlungen mit der Actiengesellschaft für Monierbauten, die sich bei dieser erstmaligen Anwendung des Moniergewölbes für eine Eisenbahnbrücke zur Uebernahme der weitestgehenden Gewährleistung bereit erklärte, und bei Prüfung der von dieser Gesellschaft vorgelegten Darstellungen bereits ausgeführter Strafsenbrücken, bei denen sich die Ausführung mit Moniergewölbe gut bewährt hatte.

Infolgedessen kam der Entwurf zustande und für die Ausführung zur Annahme, dessen bauliche Eigenart aus der beigegebenen Abbildung ersichtlich ist. Nach Mafsgabe dieses Entwurfes wurde als Brückenüberbau ein zwischen kräftigen Stampfbeton-Widerlagern eingespanntes Moniergewölbe gewählt und demselben bei einem Stich des Gewölbebogens von $^1/_5$ der Spannweite, 15 cm Scheitelstärke und 20 cm Stärke an den Kämpfern gegeben. Die der Monierbauweise eigenthümliche Eiseneinlage, die bei den bisher von der Actiengesellschaft für Monierbauten ausgeführten Gewölben nur einfach in der Leibungsfläche angewandt zu werden pflegte, wurde hier doppelt angeordnet und zwar ein Eisengeflecht in der Leibungsfläche und ein ebensolches in der Rückenfläche, um den in den äufseren Schichten des Gewölbes wechselnd auftretenden Zug- und Druckspannungen entgegenzuwirken.

Der Ermittlung der Abmessungen des Gewölbes, der Eiseneinlagen und der Widerlager war eine Berechnung zu Grunde gelegt, bei der das Gewölbe als an den Kämpfern eingespannter Bogen und das Gewölbemauerwerk mit den Eiseneinlagen als einheitliche Masse angesehen wurde. Obgleich zugegeben werden mufs, dafs insbesondere die letztere Annahme nur bedingte Gültigkeit hat und die Berechnung

daher auf strenge Richtigkeit keinen Anspruch machen kann, so bot sie bei der wissenschaftlich sonst sehr schwer zu behandelnden Aufgabe doch einen für den vorliegenden Fall ausreichenden Anhalt. Danach erhielt jede der beiden Eiseneinlagen auf ein Meter Gewölbelänge 13 Stück von Kämpfer zu Kämpfer durchgehende Rundstäbe von je 10 mm Dicke, über deren Anordnung im Gewölbe und Verbindung untereinander noch weiter unten die Rede sein wird.

Die Ausführung der Brücke gestaltete sich folgendermafsen. Das Grundmauerwerk und das Sohlenpflaster wurde durch die Bauverwaltung aus Sandbruchsteinen in verlängertem Cementmörtel ausgeführt und der Actiengesellschaft für Monierbauten fertig übergeben, weil diese nur die über Grabensohlenhöhe liegenden Bautheile ohne Erdarbeit und Wasserbewältigung zu übernehmen wünschte. Auf dem Grundmauerwerk wurden seitens der Gesellschaft zuerst die Widerlager und Flügel 40 cm hoch, d. h. bis Unterkante des Gewölbemauerwerks, in Stampfbeton aufgeführt und das Lehrgerüst für das Gewölbe aufgestellt. Sodann wurden über die Schalung des Lehrgerüstes die in der Gewölbekrümmung gebogenen 1 cm starken Rundeisenstäbe in 8 cm Entfernung von einander verlegt, wobei die Länge der gebogenen Eisenstäbe so bemessen war, dafs sie beiderseitig etwa 20 cm über die Kämpferlinien hinausragten und auf das bis dahin fertiggestellte Widerlagsmauerwerk aufstiefsen. Zur Verbindung der lose nebeneinander liegenden Bogenstäbe wurden über diese in der Längsrichtung des Gewölbes 0,7 cm starke Eisenstäbe in in 12 cm weiten Abständen aufgelegt und an den Schnittpunkten die Längsstäbe mit den Bogenstäben durch Eisendraht fest verbunden, wodurch ein vollständig steifer Eisenrost entstand. Nachdem der Rost an einzelnen Stellen nachgerichtet und so der Schalung vollkommen angeschmiegt war, wurde er in seiner ganzen Ausdehnung um 3 cm über die Schalung gehoben und durch Einklemmung entsprechend beschlagener, kleiner Steinchen über der Schalung schwebend erhalten. Nunmehr wurde die Gewölbemasse aufgebracht, die aus 1 Theil Cement und 4 Theilen scharfen, grobkörnigen Quarzsandes bestand, und damit die halbe Gewölbestärke aufgestampft, sodafs der untenliegende Eisenrost vollständig umhüllt und die Gewölbemasse an das Widerlagsmauerwerk angebunden wurde. Nachdem die Cementmasse der so hergestellten unteren Gewölbehälfte erhärtet war, wurde der Eisenrost für die Rückenfläche in derselben Weise wie der vorstehend beschriebene Leibungsrost zusammengesetzt, in die entwurfsmäfsige Lage gehoben und sodann die obere Gewölbehälfte aufgestampft. Schliefslich wurde der Rest des Widerlagsmauerwerks im Zusammenhang mit der Gewölbeübermauerung in Stampfbeton ausgeführt und die Oberfläche des Gewölbes und der Uebermauerung mit einem fetten Cementputz abgedeckt, der zur Erlangung eines völlig wasserdichten Ueberzuges einen zweimaligen Anstrich von Holzcement erhielt.

Weder bei der Probebelastung noch nach der mehrmonatlichen Befahrung durch Arbeits- und Betriebszüge haben sich mefsbare oder sonst wahrnehmbare Veränderungen an dem Bauwerk feststellen lassen. Damit ist erwiesen, dafs das Moniergewölbe den Lasten des Eisenbahnverkehrs gewachsen ist, und dafs angenommen werden darf, dafs dasselbe trotz der geringen Ueberschüttungshöhe auch den

fortgesetzten Erschütterungen durch die Eisenbahnfahrzeuge Widerstand zu bieten vermag. Vertragsmäfsig hat die Actiengesellschaft für Monierbauten noch auf drei Jahre die Gewähr für die Standsicherheit der Brücke übernommen und kommt für jeden Schaden auf, der innerhalb dieser Zeit an dem Bauwerk durch dessen bestimmungsmäfsige Benutzung herbeigeführt wird.

Die Gesamtkosten der Brücke haben sich auf rund 6000 Mark gestellt, während die Kosten für eine Ausführung mit eisernem Ueberbau und Buckelplattenabdeckung auf 10 000 Mark ermittelt waren. Somit ist durch Anwendung des Moniergewölbes eine Ersparnifs von 4000 Mark erzielt worden.

Magdeburg, im November 1895. P. Michaëlis, Königl. Regierungs-Baumeister.

Die karolingische Pfalz in Aachen.

(Schlufs.)

Der Reichssaal bestand, die schon erwähnten Kellerräume abgerechnet, aus zwei Geschossen, eine Anordnung, wie sie auch bei den Palästen späterer Zeit noch eingehalten wird. Das untere Geschofs hatte eine lichte Höhe von 3,60 m und diente ohne Zweifel Haushaltungszwecken, d. h. es enthielt die Küche, Vorrathskammern und Aufenthaltsräume für Bedienung und niederes Gefolge. Die Form des Saales war die herkömmliche rechteckige mit einem grofsen halbrunden Ausbau gegen Westen und zwei kleineren in der Mitte der beiden Langseiten, ganz entsprechend dem römisch-byzantinischen Trichorum. Da eine Wölbung des Saales nicht angenommen werden darf, so mufs man sich dessen Decke durch fünf Holzsäulen gestützt denken, die genau an der Stelle der jetzigen Pfeiler des Krönungssaales auf den Grundmauern des merovingischen Baues gestanden haben müssen. Von den Ausbauten hat sich die Hauptapsis, in der der Thron des Kaisers aufgestellt war, bis auf den heutigen Tag erhalten. Man verdankt ihre Erhaltung dem Umstande, dafs sie im vierzehnten Jahrhundert, beim Umbau in das Rathhaus, als Thurm benutzt, und zwar überhöht, mit einem Zinnenkranze versehen und durch ein schlankes Thürmchen bekrönt worden ist (vgl. Abb. 3). Die Aufsenseite dieses westlichen Ausbaues war mit einer Wandpfeiler-Bogenstellung versehen. Diese ist noch heute, freilich in sehr zerstörtem Zustande, kenntlich und beachtenswerth. Die Wandpfeiler scheinen der dorischen Ordnung angehört zu haben, doch ist das, weil die Capitelle sehr verwittert sind, nicht mit Bestimmtheit zu sagen. Es sind fünf Bogen, deren Vorlage vor der Mauer nur etwa 0,10 m betrug. Da sich in den Bogenfeldern selbst keine Oeffnungen befanden, so sind die Fenster, die das Innere des Halbrunds erleuchteten und deren Zahl der der Bogenöffnungen entsprach, als oberhalb der Bogen angebracht anzunehmen. Die anderen Ausbauten, deren Grundmauern erst in neuerer Zeit wieder aufgefunden wurden, standen mit dem Saale durch je eine grofse Bogenöffnung in Verbindung. In die nördliche Apsis gelangte man überdies noch von aufsen vermittelst einer Freitreppe. Dies war ohne Zweifel der Hauptzugang; eine zweite Thür ist an der Ostseite anzunehmen, als Verbindungsthür mit den kaiserlichen Wohngemächern. Die Umfassungsmauern des karolingischen Saalbaues, von denen sich, abgesehen von der West-Apsis, bedeutende Reste auch an der Nord- und Südseite des Rathhauses bis jetzt erhalten haben, hatten eine Stärke von vier Fufs. An den Langseiten des Saales, rechts und links von den beiden kleineren Ansbauten, hat man sich je zwei rundbogige Fenster zu denken, die ziemlich hoch über dem Fufsboden gelegen haben müssen; in den Apsiden können je drei Fenster angeordnet gewesen sein. Die Annahme, dafs innerhalb des Saales eine Triforiengalerie angebracht gewesen sei, ist höchst unwahrscheinlich. Die Stelle bei dem Mönche von St. Gallen I. 30,

Abb. 3. **Das Rathhaus in Aachen.** (Aus Albrecht Dürers Skizzenbuch.)

auf die diese Annahme sich stützt, bezieht sich offenbar nur auf die Wohnräume des Kaisers. Denn es heifst dort, Karl habe um die Pfalz nach seiner Anweisung Wohnungen für alle Leute jedes Standes erbaut, und zwar so, dafs er durch das Gitterwerk seines Söllers *(per cancellos solarii sui)* alles sehen konnte, was aus- und einging. Fufsboden und Decke des Saales waren ohne Zweifel von Holz; eine bestimmte Andeutung darüber finden wir bei Einhard. Dieser berichtet nämlich im Leben Karls, dafs dessen Tode manche Vorzeichen vorangegangen seien. „Zu diesen Zeichen," sagt er, „zählt auch die häufige Erschütterung des Palastes und das beständige Krachen des Gebälkes in den Gemächern, die er bewohnte." Aber auch aus constructiven Gründen mufs eine Holzdecke angenommen werden, abgesehen davon, dafs ja zu karolingischer Zeit die Holzdecke nicht allein für den Wohnbau, sondern auch für Kirchen und öffentliche Gebäude allgemein üblich war. Ebenso ist eine Vertäfelung der Wände in einer Höhe bis zu etwa 2 m, vom Fufsboden an gerechnet, vorauszusetzen. Eine solche Vertäfelung ist auch in dem 1003 erbauten Festsaale des französischen Königspalastes in Paris bezeugt. Da, wo sie aufhörte, war die Wandfläche verputzt und mit Malereien geschmückt. Ueber diese Malereien sind wir freilich schlecht unterrichtet, da kein gleichzeitiger Schriftsteller darüber berichtet. Nur in der falschen Chronik des Turpin, im zweitenTheil, den der Mönch von St. Andreas in Vienne 1109—1119 schrieb, wird erzählt, Karl habe den Palast mit den Darstellungen der sieben freien Künste, mit den Kämpfen in Spanien, der Belagerung vieler Städte und den Thaten der fränkischen Krieger geschmückt. Nach den Untersuchungen Janitscheks gehört dieser Bilderkreis der Zeit Ludwigs des Frommen an. Auch in Ingelheim befanden sich ähnliche Darstellungen, und zwar dort insbesondere die Sachsenkriege.

Unmittelbar über dem Saal erhob sich das Dach des Gebäudes. Es war nach italienischer Art ziemlich flach und die Abdeckung höchst wahrscheinlich in Bleischindeln hergestellt, wie solche auch an der Pfalzcapelle angewandt waren. Wir sind genöthigt, das Dach als an den Schmalseiten abgewalmt anzunehmen. Denn da die Gröfse des westlichen Anbaues nicht erlaubte, die diesen mit dem Festsaale verbindende Oeffnung mit einem Bogen zu überspannen, so konnte auch keine das Dach abschliefsende Giebelmauer aufgeführt werden. Auf den Walmspitzen werden sich vergoldete Bleikugeln oder „Aepfel" befunden haben, wie ein solcher auch auf der Dachspitze der Pfalzcapelle aufgesetzt war. Wenn in dem Lobgedichte Angilberts von ***tholi celsi*** auf dem Dache des Reichssaales die Rede ist, so sind darunter wohl nicht Kuppeln, sondern Seitenthürme zu verstehen, die kuppelartig bedacht sein mochten. Das Aeufsere des Baues war jedenfalls höchst einfach, die Fenster- und Thürgerüste bestanden aus Haustein, ebenso das abschliefsende Kranzgesims, alles andere aus Bruchstein. Die inneren Deckengesimse lagen constructionsgemäfs mit den äufseren Abschlufsgesimsen auf gleicher Höhe.

Ueber die an den Saalbau östlich sich anlehnenden Wohngelasse des Kaisers ist man nicht genau unterrichtet; doch dürfte der im Mittelalter mit dem Namen „Aula" bezeichnete Ort damit gleichbedeutend sein. Diese Bezeichnung setzt einen in dem Gebäudecomplex befindlichen Saal voraus, der jedenfalls noch aus der Zeit Karls des Grofsen herrührte. Ueber die innere Einrichtung dieses Saales ist eine Stelle wichtig, welche in dem von Einhard mitgetheilten Testamente Karls vorkommt. Wir lesen darin von drei silbernen Tischen und einem goldenen, die Einhard folgendermafsen beschreibt: „Er beschlofs und verordnete, dafs davon einer, der eine viereckige Gestalt hatte und auf welchem der Plan der Stadt Constantinopel gezeichnet war, mit den übrigen dazu bestimmten Geschenken nach Rom in die Kirche des Apostels Petrus überbracht werden sollte; den zweiten, der mit dem Bilde der Stadt Rom geschmückt war, bestimmte er für die bischöfliche Kirche in Ravenna; den dritten, welcher die anderen sowohl an Schönheit der Arbeit als an Schwere des Gewichtes weit übertraf (er bestand aus drei mit einander verbundenen Kreisen und enthielt eine Darstellung der ganzen Welt in kleinen und feinen Bildern), wurde wie der goldene Tisch den Erben und Armen zugetheilt."

Nach dem Berichte des Bischofs Prudentius von Troyes nahm später Lothar, als er im Kampfe mit seinen Brüdern unterlegen war, auf seiner Flucht „diesen silbernen Tisch von wunderbarer Gröfse und Schönheit, auf dem der ganze Himmelskreis mit den Sternen und der verschiedene Lauf der Planeten in erhabener Arbeit dargestellt war," aus dem Aachener Palast fort, liefs ihn in Stücke schneiden und unter seine Anhänger vertheilen. Diese Tische gehörten ohne Zweifel mit zu der Pracht und den wunderbaren Dingen, welche nach dem Berichte des Mönches von St. Gallen die Gesandten der Perser so sehr in Erstaunen setzten, dafs sie bei der Ostermahlzeit, zu der sie Karl eingeladen hatte, sich wie in ein Feenreich versetzt glaubten und vor lauter Verwunderung halb nüchtern die Tafel verliefsen.

Aus den Aufzeichnungen der Chronisten Thietmar und Richer, welche die im Jahre 978 geschehene Ueberrumpelung der Pfalz durch Lothar, König von Frankreich, berichten, erfahren wir ferner, dafs auf der östlichen Seite der kaiserlichen Wohnung ein Adler mit ausgebreiteten Flügeln angebracht war, welcher nach Westen schaute. Dieser Adler wurde damals umgewendet zum Zeichen, dafs Aachen jetzt französisch und der Feind nach Osten hin zu suchen sei.

Noch in den Stadtrechnungen des vierzehnten Jahrhunderts wird die Aula öfter genannt; sie hatte zwei Thürme und wird in den Jahren 1334 und 1346 ausgebessert. Gegen Ende des Jahrhunderts kommt dann anstatt „Aula" die deutsche Bezeichnung „der Sal" in Gebrauch.[4]) Die Verbindung zwischen Aula und Reichssaal bildete, wie schon erwähnt, ein Thorbau, der sich neben dem jetzigen Granusthurm befand. Dieses Thor hiefs die Porta regia, seine Grundmauern hat man im Jahre 1879 aufgefunden. Der Thorbogen zog sich hinter dem Granusthurm, auf den Markt zu sich erweiternd, auf der ganzen Breite des Reichssaales durch, und über ihm hat man sich einen Verbindungsgang vom Reichssaal in den Palast zu denken. Der Granusthurm selbst, den man früher auch für karolingisch hielt, ist in der Hauptsache ein Werk des dreizehnten Jahrhunderts; jedoch scheint seine hintere Mauer älter zu sein, da sich in beträchtlicher Höhe noch der karolingische Mauerverband zeigt.

Zwischen Festsaal und Palastcapelle dehnte sich, wie jetzt noch, ein freier Platz aus, im Mittelalter Katschhof genannt, und hier standen zu Karls Zeiten beiderseits eine ganze Reihe von Gebäulichkeiten: eine Schule, Bücherei, Wohnungen für die Geistlichen, zwei Archive und Verwaltungsgebäude aller Art. Gegen Nordwesten schlofs sich an die Pfalzcapelle das Hl. Geist-Spital an, welches schon Ludwig der Fromme errichtet hatte; daneben, mit der Kirche in Verbindung, stand das Secretarium oder der Conciliensaal, dessen Grundmauern man im Jahre 1866 neben der Karlscapelle ausgegraben hat.[5]) Von ganz besonderem Interesse ist aber der Gang, welcher von der Vorhalle des Münsters bis fast zur südwestlichen Ecke des Reichssaales führt. Dieser gewölbte Gang hat eine Länge von 113 m und eine lichte Weite von 4,70 m und ist unten bei der Kirche 5 m, oben am Ende noch 2,50 m hoch. Der untere Theil dieses Ganges heifst der alte Capitelsaal, der obere war ohne Zweifel ein Verbindungsgang von den Wohnungen der Geistlichen zum Münster. Diese Wohnungen lagen an der Stelle des jetzigen Kreuzganges.[6]) Seit einigen Jahren ist die westliche äufsere Seite des Gewölbes, soweit sie am Kreuzgang liegt, von dem Verputz entblöfst worden. Es zeigt an dieser Stelle das Mauerwerk durch seine Uebereinstimmung mit dem am Münster seine unzweifelhaft karolingische Herkunft. Das Gewölbe war durch wenige, etwa 0,24 m breite und 0,90 m hohe Lichtscharten erhellt, und als Zugang diente ein am Vorhof befindliches Thor, das mit einem flachen Stichbogen überdeckt war; von seiner profilirten Hausteineinfassung hat sich noch ein Theil erhalten. Die Profilirung des Bogenstückes ist die des gewöhnlichen dreigliedrigen römischen Architravs und besteht aus einem Karnies und drei flachen Streifen. Der Gang hatte ein Obergeschofs, dessen Mauerwerk von der Vorhalle an noch auf etwa 20 m Länge erhalten ist. Man hat mit diesem Gang vielfach den Säulengang in Beziehung setzen wollen, welchen Einhard im Leben Karls und in seinen Annalen erwähnt und welcher von den Wohngemächern des Kaisers bis zur Kirche führte. Die beiden Stellen lauten: „Der Porticus, den er zwischen der Basilika und der Regia mit grofser Mühe errichtet hatte, stürzte am Himmelfahrtsfeste (814) bis auf die Grundmauern zusammen." In den Annalen zum Jahre 817 heifst es: „Als Ludwig der Fromme am Gründonnerstag 817 die Pfalzcapelle verliefs und sich durch den hölzernen Säulengang begab, brach dieser, da er aus

[4]) Verschiedene Forscher halten die „Aula" für eins mit dem Saalbau.

[5]) Es ist ein dreischiffiger, dem Langhaus einer Basilika ähnlicher Bau, meint Reber a. a. O. S. 216, dessen 3,75 m breiter Mittelweg von den 3,38 m breiten Seitenwegen durch zwei Säulenreihen geschieden war. Eine der Säulen der letzteren steht noch aufrecht in einer Höhe von 1,43 m, der Schaft ist aus Ziegeln aufgemauert, die dürftige Basis aus blauem Aachener Kalkstein. Aus den vorhandenen Resten einer nebenliegenden Säule läfst sich noch die Eintheilung der übrigen Säulen reconstruiren, sodafs in dem gegebenen Raum jederseits fünf Stützen angenommen werden müssen. Entgegen der Auffassung Rhoens sieht Reber hier ein Vestibül, einen propyläenartigen Verbindungsbau vom Münster in der Richtung nach dem Palast, an welchen sich der von Einhard erwähnte hölzerne Porticus angeschlossen hatte. Auffallend ist die schiefe Lage dieses Baues; die Gründe, welche Reber dafür anführt, scheinen mir nicht stichhaltig zu sein, die Reste des Baues sind überhaupt zu dürftig, um über deren einstige Bestimmung sichere Anhaltspunkte zu gewähren.

[6]) Ueber diesen Kreuzgang vgl. Bock, Rheinlands Baudenkmale des Mittelalters, Band 3.

schlechtem Material gebaut war und seine bereits morsch und faul gewordenen Balken, die die Bretter und das Täfelwerk trugen, das Gewicht nicht mehr zu tragen vermochten, gerade als der Kaiser durchging, plötzlich zusammen und warf ihn mit mehr als 20 Menschen, die ihn begleiteten, zu Boden."

Es ist nun kaum denkbar, dafs in beiden Stellen ein und derselbe Gang gemeint sei, da erst drei Jahre vor dem letzterwähnten Unglück der erstgenannte Gang zusammenbrach und anzunehmen ist, dafs dieser Gang in der Zwischenzeit wieder gut und gediegen erneuert worden sei. Nach der Lage der Oertlichkeit hat man sich diesen Säulengang an der Ostseite des Chorusplatzes zu denken, da ja ausdrücklich berichtet wird, der Gang habe das Münster mit der Regia, d. h. dem Palaste des Kaisers verbunden. Wir haben gesehen, dafs das Durchgangsthor an der Ostseite des Reichssaales die regia porta hiefs, und von dort aus ging ohne Zweifel auch dieser Gang.[7])

Abb. 4. **Das Münster in Aachen.** (Aus Albrecht Dürers Skizzenbuch.)

Eine Beschreibung der Pfalzcapelle zu geben ist hier nicht am Ort, wir beschränken uns darauf, festzustellen, dafs schon im Jahre 1843, anläfslich der Nachgrabungen nach dem Grabe Karls des Grofsen, die Grundmauern des karolingischen Chors aufgefunden wurden. Dagegen hat man an der Westseite des Münsters erst im Jahr 1878 die Grundmauern des Atriums aufgedeckt, welches zu karolingischer Zeit sich hier befunden hat. Dieses Atrium war ein länglicher Raum von 40,60 m Länge und 17,40 m Breite mit einer besonderen Vorhalle und zwei Capellenreihen.[8]) Am Eingang befand sich die Taufcapelle, und an diese schlossen sich jederseits noch fünf Capellen an, von denen die der hl. Katharina, St. Quirin, dem hl. Georg, Servatius, Martin und Antonius und der hl. Barbara geweihten genannt werden. In dem Vorhof befand sich ein Brunnen, zu dem der broncene Löwe oder Wolf und der Pinienzapfen gehört haben sollen, welche jetzt am Haupteingang aufgestellt sind. Später wurde an dieser Stelle ein Kirchhof angelegt. Noch zu Anfang dieses Jahrhunderts befand sich am Eingang dieses Vorhofes ein prächtiges gothisches Doppelportal, von welchem Bock in seinen Rheinländischen Baudenkmalen, Band 3, eine Abbildung giebt. Gewöhnlich nimmt man auch an, das Reiterstandbild Theodorichs habe hier gestanden. Walafrid Strabo, ein Reichenauer Mönch, war Augenzeuge, als an einem Frühlingstage im Jahre 829 Ludwig der Fromme mit seiner Gemahlin Judith, seinen Söhnen Lothar, Ludwig und Karl und dem ganzen Hofstaat in feierlichem Zuge aus der Thorhalle hervortrat und an diesem Denkmale, das an einem öffentlichen, am Palast vorüberführenden Wege stand, vorüberkam. Bock nimmt an, dafs dieser Ort auf dem heutigen Klosterplatz zu suchen ist.

Reber a. a. O. S. 222 ist anderer Ansicht. Er setzt das Standbild in das Palastgebiet zwischen Münster und Festsaal, in die Mittelachse des Octogons, dem Münster näher gerückt, umgeben von Säulenhallen, und beruft sich besonders auf die Stelle bei Walafried Strabo, wo der Dichter seinen Standpunkt dadurch als in der Mitte zwischen Palast und Münster liegend erkennen läfst, dafs er sagt, jener habe sich hüben, dieses drüben erhoben. Wir müssen gestehen, dafs uns dieser Standpunkt weniger zusagt in Anbetracht der bestimmten Aeufserung Strabos, dafs das Standbild an einem vielbegangenen Wege stand, über diesen Platz aber innerhalb der kaiserlichen Burg führte gewifs kein öffentlicher Weg, und zudem müssen wir annehmen, dafs das Standbild an einem dem Volke allgemein zugänglichen Ort aufgestellt war. Der in einem Gedichte des Bischofs Theodulph von Orleans vom Jahre 797 genannte, mit Volk gefüllte äufsere Vorhof *„Plebs eat et redeat atria longa terens"* kann sich nicht innerhalb der Palastanlage, sondern nur aufserhalb derselben befunden haben, also entweder an der Stelle des heutigen Marktes oder an der des Klosterplatzes. Man hat noch aus der Zeit von 1520 eine Silberstiftzeichnung von Albrecht Dürer, mit der Unterschrift „Zu Ach das Münster", welche der berühmte Maler von einem Fenster des Rathhaussaales aus fertigte (Abb. 4).[9]) Hier sieht man rechts ein langes Magazingebäude und dahinter die Gebäulichkeiten, welche den heutigen Kreuzgang umschliefsen. Vor dem Münster liegt eine ganze Reihe von Gebäuden, aus denen die Karlscapelle besonders hervortritt: mehr nach links steht die Hl. Geist-Capelle, und dahinter wird die Kirche zu St. Folian sichtbar. Offenbar war das ganze Mittelaltar hindurch der Platz hinter dem Rathhaus frei, im Jahre 1300 wird er auch ***ballium*** genannt, und hier stand, wie schon der Name Katsch, holländisch Kaak, bezeugt, ein Pranger.

Reber sucht[10]) den eigentlichen

Abb. 1. **Rheinstrafsenbrücke bei Worms.** Lageplan.

[7]) Rhoen a. a. O. S. 126 sucht dieses Thor an der Westseite des oberen Pfalzhofes, indem er bemerkt, die Festzüge, welche vom Reichssaal oder der Wohnung des Kaisers zur Kirche gingen, müfsten unbedingt zum Hauptthor der Pfalzcapelle eingezogen sein; dieses Thor stehe gegen Westen, der Weg, den diese Festzüge zurücklegten, sei demnach auch gegen Westen durch die Klostergasse, die ehm. Römerstrafse anzunehmen. Dem ist entgegen zu halten, dafs die Bezeichnung *regia*, welche schon Einhard benutzt, doch nur auf die kaiserliche Wohnung sich beziehen kann, die Porta regia also ganz in der Nähe dieser Wohnung sich befunden haben mufs, welche, wie wir gesehen haben, an der Ostseite des Reichssaales gelegen war.

[8]) Reber a. a. O. bezweifelt mit Recht, dafs schon zu karolingischer Zeit diese Capellen vorhanden waren, und meint, es müfste dort früher ein Säulengang errichtet gewesen sein. Von der Katharinencapelle weifs man, dafs sie erst 1235 gestiftet wurde. Vgl. auch Bock a. a. O. Band 3.

[9]) Diese Zeichnung befindet sich in der Sammlung Grahl in Dresden; die andere (Abb. 3) in der Sammlung des Herzogs von Aumale.

[10]) a. a. O. S. 228 ff.

Reichssaal nebst den sich ihm zu beiden Seiten anschliefsenden kaiserlichen Wohnräumen im Süden des jetzigen Rathhauses und giebt ihm eine vieleckige Gestalt. Die Gründe dafür können wir umsoweniger anerkennen, als wir, wie schon erwähnt, für die ganze Palastanlage keine regelmäfsige Form angenommen haben, was sowohl der Bauweise des Mittelalters als auch den gegebenen Bodenverhältnissen vollständig entspricht. Reber glaubt, veranlafst durch seine Studien über den Kaiserpalast in Constantinopel, hier dieselben leitenden Gesichtspunkte annehmen zu sollen wie dort; er vergifst, dafs wir es mit deutschen Verhältnissen und einer um mehrere Jahrhunderte von der Entstehung der Palastbauten des byzantinischen Reiches entfernten Zeit zu thun haben. Die Abweichung der von Rhoen angenommenen und durch bestimmte Beläge nachgewiesenen Ausbauten an den beiden Langseiten des Saales ist nicht so ohne weiteres gerechtfertigt, zumal Architekt Conven an der Nordseite eine runde Freitreppe entdeckt haben will und Rhoen eine solche als zur Exedra führend in seinen Grundrifs einzeichnet. Der Haupteingang zum Saal befand sich gewifs an dieser Stelle, und wir haben uns den halbrunden Ausbau ohne Zweifel als offene Plattform zu denken, auf der sich der Kaiser dem auf dem Vorhofe der Pfalz versammelten Volke zeigen konnte. Den Saalbau gegen Osten verlängert und hier gleichfalls mit einem halbrunden Ausbau abgeschlossen anzunehmen, wie Reber thut, liegt kein Grund vor. In Uebereinstimmung mit der Grundrifsanordnung von Ingelheim ist in Aachen die Hauptnische, das Tribunal, gegen Westen gewandt, und dieser etwa 18 m im äufseren Durchmesser haltende Ausbau ist nicht blofs als karolingisch „einigermafsen" gesichert, sondern fest nachgewiesen. Es ist in ihm kein Oratorium, noch weniger eine Erkerausweitung, sondern, wie gesagt, die basilicale Haupttribuna des Festsaales zu erblicken. Die fünf Räume im Erdgeschofs, die, wie wir sahen, zum mindesten karolingischen, wenn nicht früheren Ursprungs sind, entsprechen dagegen wieder ganz der Eintheilung im Untergeschofs des Palastes in Goslar; auch für Aachen ist unbedingt ein Obergeschofs anzunehmen, welches von aufsen nicht durch innerhalb des Gebäudes liegende Treppen zugänglich war. Bei allen späteren Pfalzen der sächsischen und hohenstaufischen Kaiser liegt der Hauptsaal des Palastes nicht zu ebener Erde, sondern im ersten Stockwerk und ist durch eine oder mehrere Freitreppen zugänglich; und jedenfalls liegt es näher, für Aachen eine Uebereinstimmung mit den späteren deutschen Palastbauten anzunehmen, als mit den um mehrere Jahrhunderte zurückliegenden Bauten des fernen Ostens.

Dafs sich an der Stelle des heutigen Marktplatzes ein Garten, den Angilbert erwähnt, befunden habe, ist ebenso unsicher wie alle anderen von Reber angeführten weiteren Baulichkeiten, als: Lateran, Haus der Prinzen, der Comites, Probstei usw.[11]) Das ist alles, was die bisherige Forschung über die ruhmwürdige Pfalz Karls des Grofsen ermittelt hat, der Zukunft ist es vorbehalten, durch systematische Nachgrabungen an Ort und Stelle weiteres nachzuweisen. Wie oben schon angedeutet, ist Dr. Plath mit Unterstützung des preufsischen Cultusministeriums seit Jahren damit beschäftigt, die Ueberreste der karolingischen Pfalzen aufzusuchen und für ein gröfseres Werk zu bearbeiten; möchte Aachen doch recht bald an die Reihe kommen!

Max Bach.

[11]) Die Probstei des Aachener Stifts lag im Mittelalter an der Ecke der Klostergasse und dem Klosterplatz: vgl. Bock, Rheinlands Baudenkmale Bd. 2 mit Abbildung.

Ueber die Baufortschritte der Sibirischen Eisenbahn.

Als Anfangsstation der Sibirischen Eisenbahn[1]) wird im Westen die Stadt Tscheljabinsk, am Ostabhang des Uralgebirges auf dessen sibirischen Seite, d. i. die östliche Endstation der bei der Stadt Samara von der Orenburger Bahn abzweigenden Linie über Ufa nach Slatoust, betrachtet, während die Endstation der Bahn im Osten die Stadt Wladiwostock am Japanischen Meere bildet. Zwischen diesen beiden Städten wird die Eisenbahn (vgl. den beigefügten Plan) West-, Mittel- und Ostsibirien in einer Ausdehnung von 7609 km Schienenlänge durchschneiden. Die ganze Linie ist in nachfolgende Baustrecken eingetheilt worden.

1.	Westsibirische Linie von der Stadt Tscheljabinsk bis zum Flufs Ob	= 1411 km lang.	Bauabth.	Tscheljabinsk-Omsk . .	= 793 km
				Omsk-Obflufs	= 618 „
2.	Mittelsibirische Linie vom Obflufs bis zur Stadt Irkutsk	= 1848 „ „	desgl.	Obflufs-Krasnojarsk . .	= 767 „
				Krasnojarsk-Irkutsk . .	= 1081 „
3.	Baikalring-Linie[2]) v. Irkutsk am Baikalsee entlang nach Myssowskaja	= 312 „ „			
4.	Transbaikal-Linie von Myssowskaja nach Ssretensk an der Schilka	= 1128 „ „			
5.	Amur-Linie[2]) von Ssretensk bis nach Chabarowka am Amur . . .	= 2132 „ „		Nord-Ussuri-Bahn	
				Chabarowska-Grafskaja	= 364 „
6.	Ussuri-Eisenbahn von Chabarowka nach Wladiwostock	= 778 „ „	desgl.	Süd-Ussuri-Bahn	
				Grafskaja-Wladiwostock	= 414 „
	Gesamtlänge von Tscheljabinsk bis Wladiwostock	= 7609 km.			

Der Eisenbahnbau wurde von zwei Seiten in Angriff genommen, im Osten bei Wladiwostock im Mai 1891 und im Westen bei Tscheljabinsk im October 1892. Die nachfolgenden Angaben, welche einen kurzen Ueberblick über den Baufortschritt der Bahn geben, sind zum gröfsten Theil aus den Mittheilungen der russischen Zeitschrift des Wegebauministeriums entnommen.

Auf der ersten Bauabtheilung der westsibirischen Linie ist die Strecke von der Stadt Tscheljabinsk bis zur Stadt Omsk am Irtischflufs (793 km), mit Ausnahme einiger Stationsgebäude, soweit fertiggestellt, dafs bereits Ende August 1895 der Verkehr eröffnet werden konnte, anfänglich nur für die III. und IV. Wagenklasse. Da inzwischen der Personenverkehr zugenommen hat, so beabsichtigt man 1896 auch die II. Wagenklasse einzustellen und Postzüge, welche anfänglich nur zweimal wöchentlich befördert wurden, nunmehr viermal in der Woche verkehren zu lassen. Die grofse Brücke über den Irtischflufs, welche in zwei gewölbten Seitenöffnungen und vier Mittelöffnungen auf steinernen, mit Hülfe von Prefsluft gegründeten Pfeilern den Flufs mittels eiserner Fachwerkträger überspannen wird, ist im Unterbau bis über Mittelwasser hergestellt. Auf der zweiten Bauabtheilung der westsibirischen Linie, von der Stadt Omsk bis zum Flufs Ob (618 km Länge), ist der Oberbau soweit fertiggestellt, dafs bereits im October 1895 Züge bis zum linken Ufer des Ob verkehren konnten. Der gröfste Theil der Stationsgebäude ist im Rohbau aufgeführt. Auf dieser Strecke sind alle kleineren Flüsse mit hölzernen Balkenbrücken überspannt. Ueber den Ob bei Kriwostschekowo wird eine eiserne Brücke von 850 m Gesamtlänge gebaut, welche nach dem gegenwärtigen Stande der Arbeiten mit Ablauf des Jahres 1896 beendet sein dürfte.

Karte der Sibirischen Eisenbahn.

Auf der ersten Bauabtheilung der mittelsibirischen Linie vom Ob bis zur Stadt Krasnojarsk am Jenissei (767 km) sind sämtliche Erdarbeiten vollendet, die hölzernen und Steinbrücken erbaut und die Stationsgebäude zum Theil errichtet, sodafs auf dieser Theilstrecke bereits ein vorläufiger Verkehr stattfinden konnte. Sollten die beiden grofsen Brücken, über den Irtisch bei der Stadt Omsk und über den Ob bei Kriwostschekowo, wie man hofft, noch in diesem Jahre fertiggestellt werden, dann dürfte mit Ablauf des Jahres 1896 nicht nur die ganze westsibirische Linie, sondern auch der erste Theil der mittelsibirischen Linie, oder insgesamt die Strecke

[1]) Vergl. hierzu die Mittheilungen im Jahrg. 1893, S. 95 d. Bl.

[2]) Die Baikalring-Linie und die Amur-Linie sind noch nicht endgültig festgelegt, die Richtung und die Längenausdehnung beider Linien unterliegen daher vielleicht noch Aenderungen.

von Tscheljabinsk bis Krasnojarsk am Jenissei, das sind 2178 km, für den Personen- und Warenverkehr eröffnet werden und durch dieselbe eine ununterbrochene Schienenverbindung von St. Petersburg bis zum Ufer des Jenissei auf eine Länge von 4918 km geschaffen sein. Auf der zweiten Baustrecke der mittelsibirischen Linie, von Krasnojarsk bis nach Irkutsk an der Angara unweit des Baikalsees (1081 km), einschliefslich der Zweigbahn nach der Stadt Tomsk, hat man von allen Erdarbeiten etwa 38 v. H. ausgeführt, von 98 im Bau begriffenen kleineren Brücken bereits 29 Holzbrücken errichtet und einzelne Stationsgebäude zu bauen begonnen.

Auf der Transbaikal-Linie, von der Anlegestelle Myssowskaja am Baikalsee bis nach Ssretensk an der Schilka (1128 km), sind ungefähr 1 349 690 cbm Erdarbeiten ausgeführt, 30 km Zufahrtsrampen angelegt, 81 zeitweilige Bauten und 14 Dynamit-Vorrathskammern für Sprengzwecke errichtet worden. Die für diese Strecke erforderlichen Schienen sind zum gröfsten Theil auf dem Seewege in Wladiwostock eingetroffen.

Personen und theilweise auch für Güter eingeführt werden konnte. Wenn man berücksichtigt, dafs in Sibirien als jährliche Bauzeit durchschnittlich nur sechs Monate (im günstigsten Falle sieben Monate) zur Verfügung stehen, dafs an allen russischen Feiertagen die Arbeit eingestellt wird, das Land aufserordentlich dünn bevölkert ist, viele Arbeitsstrecken in völliger Einöde liegen, die Verpflegung der Arbeiter und die Heranziehung geeigneter Arbeitskräfte aus der einheimischen Bevölkerung auf grofse Schwierigkeiten stöfst, so mufs man anerkennen, dafs bis jetzt aufsergewöhnlich viel geleistet ist. Wenn alle ferneren Arbeiten in derselben Weise ihren Fortgang nehmen, so dürfte das grofse Werk nach Ablauf von 13 Jahren, also bis zum Jahre 1904, vollendet sein.

In der Sitzung des Bauausschusses der Sibirischen Eisenbahn am 29. November 1895 wurde der Plan, einen hölzernen Dampf-

Abb. 2. Entwurf „Civitati Vangionum“ der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg, Filiale Gustavsburg, **Grün u. Bilfinger** in Mannheim und Baurath **Karl Hofmann**, Stadtbaumeister in Worms. I. Preis.

Abb. 3. Entwurf „Worms-Rosengarten“ von Prof. **Reinhold Krohn**, Director der Brückenbauabtheilung der Gutenhoffnungshütte in Sterkrade, Privatingenieur **A. Schmoll** in Darmstadt und Architekt **Bruno Möhring** in Berlin. II. Preis.

Abb. 4. Entwurf „Wonnegau“ von Prof. **Georg Frentzen** in Aachen in Gemeinschaft mit Brückenbau-Actien-Gesellschaft Harkort in Duisburg und Firma **R. Schneider** in Berlin. Ein III. Preis.

Abb. 5. Entwurf „Gedenket des Alten, Lebt mit dem Neuen“ von der Maschinenfabrik Efslingen durch den Oberingenieur ihrer Brückenbauabtheilung **Kübler** in Verbindung mit dem Architekten **Otto Rieth** in Berlin und den Bauunternehmern **O. u. E. A. Menzel** in Elberfeld-Ludwigshafen. Ein III. Preis. — (Mafsstab für Abb. 2—5: 1 : 2000.)

Wettbewerb für eine feste Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms.

Auf der Ussuri-Eisenbahn ist der südliche Theil derselben, die Strecke von Wladiwostock bis nach Grafskaja (414 km) am 10. October 1895 dem Verkehr übergeben worden. Mit Ausnahme einzelner Hochbauten kann diese Theilstrecke als vollendet betrachtet werden. Auf der Nord-Ussuri-Eisenbahn, von Grafskaja bis nach Chabarowka (364 km), hat man die Erdarbeiten zur Hälfte ausgeführt, die Schienen auf eine Länge von 75 km verlegt, fast die Hälfte der Holzbrücken errichtet, viele Zufahrtswege angeschüttet und einen grofsen Theil der Stationsbauten in Angriff genommen.

Von der ganzen in Anschlag gesetzten Länge der Sibirischen Eisenbahn sind nach den vorliegenden Mittheilungen gegenwärtig beinahe 2600 km des Bahnkörpers (also mehr als ein Drittel der Gesamtlänge) soweit hergestellt, dafs ein vorläufiger Verkehr für

Eisbrecher für die Personen- und Warenüberführung über den Baikal-See zu erbauen, verworfen und der Bau einer Eisbrecher-Dampffähre aus Stahl nach dem Vorbilde der americanischen Dampffähre „St. Marie“[3]) beschlossen. Mit Rücksicht auf die grofsen Schwierigkeiten und Kosten, welche nach dem Ergebnifs der Vorarbeiten beim Bau der Transbaikal-Linie zu erwarten stehen, ist in derselben Sitzung der Bau dieser Linie auf unbestimmte Zeit hinausgeschoben worden, da man erst das Ergebnifs der Ueberführung von Eisenbahnzügen auf Eisbrecher-Dampffähren, die das ganze Jahr in Thätigkeit bleiben, abwarten will. Die nach dem Vorbilde der „St. Marie“ entworfene Dampffähre soll gewissermafsen als Probefähre dienen, da man nicht ohne weiteres die günstigen Erfolge, welche man mit den Eisbrecher-Dampffähren auf americanischen Gewässern erzielt hat, auch auf den stürmischen und noch wenig erforschten Baikal-See, der sich im

[3]) Vgl. Centralbl. d. Bauverw. Nr. 52 v. 28. Dec. 1895, S. 540 bis 542.

Winter mit einer sehr dicken Eisschicht bedeckt, übertragen kann. Die Kosten der ganzen Anlage, einschliefslich der Herstellung von Molen, Anlegestellen und Schwimmdocks an einer geeigneten Stelle des Baikal-Sees sind auf 2 960 000 Rubel veranschlagt. F. T.

Der Wettbewerb für eine feste Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms. II.

(Fortsetzung.)

Zuvörderst ist noch nachzutragen, dafs sich die Verfasser der auf S. 32 d. Bl. aufgeführten, zum Ankauf empfohlenen Entwürfe inzwischen genannt haben:

Entwurf „XIX. Jahrhundert“: Union-Dortmund, Ph. Holzmann u. Co., Architekt Herm. Billing-Karlsruhe;

Entwurf „Eisenkette“: Maschinenbau - Actien - Gesellschaft Nürnberg (Director A. Rieppel).

Entwurf „Hessen und bei Rhein“: Ph. Holzmann u. Co. (Oberingenieur Lauter u. Ingenieur Luck) und Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg.

Weiterhin nannten sich als Verfasser des Entwurfs „Rheingold“: Regierungs-Baumeister Nixdorf-Breslau und Architekt E. Marx-Dortmund. —

Es möge gestattet sein, schon vor der eingehenden Besprechung der einzelnen Entwürfe auf die Ergebnisse des Wettbewerbes hinzuweisen. Diese sind insofern sehr erfreulich, als fast nur gute, zum Theil vortreffliche Arbeiten eingereicht sind. Und so giebt die Ausstellung ein Bild von der hohen Stufe, welche unsere Eisenindustrie auf diesem bedeutenden und schwierigen Gebiete erreicht hat. Die Aufgaben, welche unsere Brückenbau-Ingenieure zu lösen unternehmen, werden immer schwieriger. Unterstützt, ja ermöglicht wird diese Leistung durch die Verbesserungen in der Herstellung des Eisens und die bedeutenden Fortschritte auf dem Gebiete der Theorie. Weiter hat der Wettbewerb bewiesen, dafs eine genügende Lösung derartiger grofser Aufgaben aus dem Gebiete des Ingenieurwesens die Mitwirkung hervorragender Architekten bedingt. Ein grofser Brückenbau ist ebensowohl eine architektonische, wie eine constructive Aufgabe, und wir glauben nicht fehl zu gehen, wenn wir sagen, dafs gerade im vorliegenden Falle der Schwerpunkt auf der Seite der Architektur lag. Brückenbogen von 100 m Stützweite und mehr bieten für unsere ersten Brückenbau-Anstalten keine Schwierigkeit mehr. Anders ist es mit der Lösung der Aufgabe, auch der ästhetischen Seite der Frage gerecht zu werden.

Diese Betrachtungen, welche nach Ansicht mancher Leser vielleicht besser am Schlufs der Besprechung ihren Platz fänden, sind bereits hier angestellt, um im Anschlufs daran noch in letzter Stunde auf die Ausstellung der Brückenpläne hinzuweisen und die Fachgenossen, welche nicht zu fern von Darmstadt wohnen, aufzufordern, die Ausstellung zu besuchen, und zwar nicht nur die Ingenieure, sondern auch die Architekten.

In Abb. 1 auf S. 48 ist der in unserm ersten Bericht (S. 38) erwähnte Lageplan dargestellt, der die Verbindung der inneren Stadt mit der Brückenbaustelle und den beiden Wormser Bahnhöfen erkennen läfst. In den nebenstehenden Abb. 2 bis 5 sind die Trägeranordnungen der vier preisgekrönten Entwürfe, in gleichem Mafsstabe gezeichnet, nebeneinander gestellt. (Fortsetzung folgt.)

Dienstgebäude für das Landrathsamt in Witkowo (Posen).

Erdgeschofsgrundrifs.

In der kleinen im Reg.-Bez. Bromberg gelegenen Kreisstadt Witkowo ist wegen ihrer dürftigen Wohnungsverhältnisse staatlicherseits ein Dienst- und Wohngebäude für den Landrath erbaut worden. Der Bauplatz liegt dicht vor der Stadt, allseitig frei, und ermöglichte neben dem von der Strafse 15 m abgerückten Hauptgebäude die Anlage eines Gartens und eines Hofes mit Stallungen. Von den Erdgeschofsräumen des Gebäudes dienen drei dem Kreisausschufs, die übrigen den Geschäften des Landraths; im ersten Stock liegt des letztgenannten Wohnung, die durch drei Zimmer im ausgebauten Dachgeschofs und zwei Gesindestuben in einem Aufbau vervollständigt wird. Das unter dem ganzen Hause angelegte Kellergeschofs ist 2,6 m, das Erdgeschofs 4,6 m und das erste Stockwerk 4,3 m hoch.

Da der Boden etwas ansteigt und Drängwasser zu befürchten ist, so haben die Umfassungswände unter dem Erdreich zum Schutze gegen Nässe nicht nur die üblichen Luft- und Asphaltschichten, sondern auch Thonschlag und Steinpackung erhalten. Die Aufsenflächen sind gleich beim Aufmauern mit besseren Backsteinen verblendet, die schrägen Flächen, Gesimse und Fenstereinfassungen aus Formziegeln hergestellt worden. Die Keller, die Flure im Erdgeschofs und die Vorhalle sind überwölbt; das Haupttreppenhaus wird durch Gewölbe und eine sich daranschliefsende schräge Decke von Drahtputz abgeschlossen. Aus Drahtputz bestehen auch alle freitragenden Innenwände. Die übrigen Räume erhielten Balkendecken, die Treppen sind aus Granit hergestellt. Dachflächen und Kehlen wurden mit deutschem Schiefer in schrägen Reihen auf Pappunterlage und Schalung gedeckt. Die Heizung erfolgt durch Oefen.

Die etatmäfsigen Kosten betragen: für das Hauptgebäude 65 000 Mark, für das Wirthschaftsgebäude 6300 Mark, für Brunnen, Umwehrungen und sonstige Nebenanlagen 4350 Mark, im ganzen also 75 650 Mark. Dabei ergeben sich für das Hauptgebäude auf 1 qm Grundfläche 142 Mark und auf 1 cbm umbauten Raumes 14,2 Mark. Der Vorentwurf ist im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigt worden. Die Bauausführung, welche ein Jahr in Anspruch genommen hat, unterstand dem Kreisbauinspector Wesnigk in Gnesen und unter diesem im besonderen dem Regierungs-Baumeister Gersdorf.

Vermischtes.

Zur Erlangung von Entwürfen zu zwei evangelischen Kirchen für den Vorort Grofs-Lichterfelde bei Berlin ist unter den deutschen Architekten ein öffentlicher Wettbewerb ausgeschrieben (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer). Die erste dieser Kirchen soll auf der Dorfaue errichtet werden. Als Preise für die drei besten Entwürfe zu derselben sind 2000 Mark, 1500 Mark und 1000 Mark ausgesetzt. Die Preise für die zweite, auf dem Wilhelmsplatze zu erbauende Kirche betragen 1200 Mark, 800 Mark und 500 Mark. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Geh. Regierungsrath v. Tiedemann in Potsdam, Prof. Hehl in Charlottenburg, Prof. Vollmer in Berlin, Geh. Baurath Huntemüller und Regierungs-Baumeister Articus in Grofs-Lichterfelde sowie vier Nichtfachmänner, darunter der Pfarrer und der Gemeindevorsteher. Die Unterlagen sind vom Gemeindebureau in Lichterfelde zu beziehen, an welches auch die Entwürfe bis zum 15. Mai d. J. einzureichen sind. Es bleibt den Bewerbern überlassen, sich an dem Wettbewerbe für beide oder nur für eine der Kirchen zu betheiligen.

Das Ausschreiben für den Entwurf zu einem Rathhaus in Dessau (vgl. S. 43 d. Jahrg.) ist an die deutschen Architekten gerichtet. Es steht auf dem Boden der Verbandsgrundsätze und scheint sorgfältig vorbereitet zu sein. Dem den genauen Raumbedarf mit annähernder Angabe der Flächengröfsen aufweisenden Programme sind die in Frage kommenden Paragraphen des Dessauer Orts-Statuts und der erwähnten Grundsätze beigedruckt, und aufser dem Lageplane ist ihm ein gezeichnetes Schaubild der Umgebung des künftigen Rathhauses mit Aussparung des Platzes für dieses beigegeben. Etwas weit geht die Forderung, dafs aufser der Gesamtansicht alle vier Fronten geometrisch, und zwar zwei von ihnen im Mafsstabe 1 : 100 dargestellt werden sollen; und da dem Schaubilde der Mafsstab 1 : 150 zu Grunde zu legen, für alle übrigen Blätter aber der Mafsstab 1 : 200 gewählt ist, so mufs in drei verschiedenen Mafsstäben gezeichnet werden, was die Arbeit nicht unerheblich erschwert. Die für das in drei bis vier Geschossen am kleinen Markt zu errichtende Rathhaus ausgeworfene Bausumme beläuft sich auf 600 000 Mark (23 Mark für das Cubikmeter). Die drei ausgesetzten Preise betragen 5000, 2500 und 1500 Mark; den Ankauf weiterer Arbeiten zum Preise von je 500 Mark behält sich die Stadtgemeinde vor. Das Preisgericht besteht aus den Herren Geh. Regierungsrath Prof. Ende und Geh. Regierungsrath Prof. Otzen in Berlin, Geh. Baurath Prof. Dr. Wallot in Dresden, Hofbaurath Boettger und Stadtbaumeister Engel in Dessau sowie aus dem Oberbürgermeister und dem Stadtverordnetenvorsteher. Die Entwürfe sind bis zum 6. August d. J. an den Magistrat in Dessau einzureichen.

Mit eisernen Wehrnadeln (vgl. Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1894, S. 295) wurden am Nadelwehr der Schleuse bei Frankfurt a. M. seit dem 1. Juli v. J. Versuche gemacht. Die Nadeln bestehen aus gezogenen, eisernen Röhren von 102 mm Durchmesser und 1,75 mm Wandstärke aus der Fabrik von Huldschinsky u. Sohn in Gleiwitz. Der Griff ist aus Holz angefertigt, etwa 30 cm tief in das obere Nadel-Ende eingelassen und mittels eines Schraubenbolzens befestigt, an welchem zugleich der für die Fangleine bestimmte Ring sitzt. Um Anliegefläche zu erhalten, ist das untere Ende der Nadel zu einem Vierkant geprefst und durch eingenietete Einlagen verstärkt. Die Schwimmfähigkeit wurde durch einen wasserdichten Raum erzielt, welcher durch eingelöthete Scheiben hergestellt ist. Eine hölzerne Nadel von 3,75 m Länge und 10/12 cm Querschnitt kostet 2,20 Mark und hält oft 9 Jahre lang. Eine eiserne Versuchsnadel kostete bei gleicher Länge 29 Mark. Diese Kosten sind bei Massenbeschaffung und anderer Herstellung der Schwimmfähigkeit wahrscheinlich bedeutend zu ermäfsigen.

Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen. Die bisherigen Erfahrungen haben ergeben, dafs die eisernen Nadeln gut aneinander schliefsen, auch bequem zu handhaben sind, da sie nur etwa 23 kg wiegen. Dagegen sind als Uebelstände hervorgetreten, dafs beim Ausschwenken eines ganzen Spiels durch Aufschlagen auf den Wehrrücken oder Anschlagen an die eisernen Wehrböcke Beulen entstanden, welche nur sehr umständlich nach Herausnahme der den wasserdichten Raum abschliefsenden Scheiben beseitigt werden konnten. Die angewandte Construction ist daher für ein Nadelwehr mit der Kummerschen Auslösung nicht zu empfehlen. Ueber die Widerstandsfähigkeit der Nadeln konnten Erfahrungen noch nicht ausreichend gesammelt werden. Beim Einsetzen vereinzelter Nadeln machte sich ein starkes Zittern bemerkbar, welches auf stärkere Durchbiegung und günstigere Angriffsflächen für seitliche Wasserstöfse bei kreisförmigem Querschnitt zurückzuführen sein dürfte.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft I bis III des Jahrgangs 1896 folgende Mittheilungen:

Guglia della Concezione in Neapel, mit Abbildung auf Blatt 1 im Atlas, vom Regierungs-Baumeister O. Ruprecht in Berlin.

Die Wiederherstellung der Johanniskirche in Neubrandenburg, mit Abbildungen auf Blatt 2 und 3 im Atlas, vom Ober-Baurath Prof. K. Schäfer in Karlsruhe und Regierungs-Baumeister H. Hartung in Charlottenburg.

Das neue Land- und Amtsgerichtsgebäude in Coblenz, mit Abbildungen auf Blatt 4 bis 7 im Atlas, vom Landbauinspector R. Schulze in Bonn.

Die ersten Baubeamten des Kurfürsten Friedrich Wilhelm (1640 bis 1650), von Dr. Georg Galland in Charlottenburg.

Mittelalterliche Glasmalereien aus der Victorskirche in Xanten, mit Abbildungen auf Blatt 8 und 9 im Atlas, vom Regierungs-Baumeister P. Lehmgrübner in Wesel.

Verbesserung des Spreelaufs innerhalb Berlins, mit Abbildungen auf Blatt 10 bis 13 im Atlas, vom Regierungs- und Baurath Germelmann in Stettin und Regierungs-Baumeister Offermann in Münster i. Westf.

Die Drehbrücken über den Kaiser Wilhelm-Canal, mit Abbildungen auf Blatt 14 bis 17 im Atlas, vom Baurath Koch in Kiel.

Der Einflufs des Querschnittes einer Eisenbahnschwelle auf den Kiesverbrauch und die Unterhaltungskosten, mit Abbildungen auf Blatt 18 im Atlas, vom Eisenbahndirector E. Schubert in Sorau.

Die Felsensprengungen im Rheinstrome zwischen Bingen und St. Goar, mit Abbildungen auf Blatt 19 und 20 im Atlas, nach amtlichen Quellen bearbeitet vom Regierungs-Baumeister Unger in Bingen a. Rh.

Verzeichnifs der im preufsischen Staate und bei Behörden des deutschen Reiches angestellten Baubeamten (December 1895).

Verzeichnifs der Mitglieder der Akademie des Bauwesens in Berlin.

Statistische Nachweisungen über bemerkenswerthe, in den Jahren 1891 bis 1893 im deutschen Reiche vollendete Bauten der Garnison-Bauverwaltung.

Bücherschau.

Elementares Lehrbuch der technischen Mechanik für Studirende und zum Selbstunterricht, bearbeitet von Oskar Hoppe, Professor an der Königlichen Bergakademie in Clausthal. Leipzig, Arthur Felix. In gr. 8°. Erste Abtheilung: Mechanik des Punktes, Mechanik der Körper. 1894. XIV u. 361 S. mit 453 Abb. im Text. Geh. 11 ℳ. — Zweite Abtheilung: Mechanik der tropfbaren und gasförmigen Flüssigkeiten. 1895. XI u. 135 S. mit 106 Abb. Geh. 4,50 ℳ.

Vorliegendes Lehrbuch unterscheidet sich von anderen ähnlichen Zweckes sowohl durch die Anordnung des Stoffes als auch durch die Art und den Umfang der Behandlung desselben. Während die meisten Lehrbücher den Stoff in Statik und Dynamik eintheilen und jedes dieser Gebiete wieder nach den drei Körperzuständen (fest, flüssig, gasförmig) trennen, betrachtet der Verfasser das Gleichgewicht als einen besonderen Fall der Bewegung der Körper und behandelt zunächst die Mechanik des Punktes (des geometrischen und des materiellen), sodann die der festen Körper (der geometrischen und materiellen) und der flüssigen Körper (der tropfbar flüssigen und gasförmigen). Dieser letzte Abschnitt, der die zweite Abtheilung des Werkes bildet, ist besonders dadurch bemerkenswerth, dafs hier der Einflufs der Wärme nach der mechanischen Wärmetheorie und gegründet auf das allgemeine Gesetz von der Erhaltung der Energie (das der Verfasser auch sonst mehrfach verwendet) besonders berücksichtigt wird, ja sogar die Grundformel für den Gasdruck nach der Molecularttheorie (nach Clausius u. a.) kurz abgeleitet wird, soweit dies unter vereinfachenden Annahmen in einfacher Weise möglich ist und dem Zwecke dient, hieraus die verschiedenen Gesetze über die Zustandsänderungen der Gase abzuleiten.

Bei der ganzen Darstellung war, dem Zwecke des Buches entsprechend, die Anwendung der höheren Mathematik ausgeschlossen. Vielfach eigenartig sind die mannigfachen Hinweise auf Vorgänge im täglichen Leben, an denen die Gesetze der Mechanik in sehr anschaulicher Weise unter Beihülfe von einfachen Skizzen erläutert werden, wie z. B. bei einem fahrenden Eisenbahnzuge, beim Tanzen, oder beim Eislauf; man soll die Gesetze am eigenen Körper fühlen, sodafs sie dadurch gewissermafsen in Fleisch und Blut übergehen. Aufserdem werden dieselben in einer grofsen Reihe sehr zweckmäfsig ausgewählter Beispiele auf ganz bekannte Apparate und Maschinen angewandt. Das Buch ist mit grofsem Geschick, mit Liebe zur Sache und steter Berücksichtigung der Bedürfnisse des Praktikers in anregender Form geschrieben und will mit den einfachsten Mitteln in die höheren Gebiete der Wissenschaft dringen; es kann hiernach allen Freunden der Technik warm empfohlen werden. — d.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. **Berlin, 8. Februar 1896.** **Nr. 6.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Postbaurath Wendt in Potsdam zum Director der Reichsdruckerei mit dem Charakter als Geheimer Regierungsrath und unter Verleihung des Ranges eines Rathes dritter Klasse zu ernennen und den nachgenannten Beamten der elsafs-lothringischen Bauverwaltung, nämlich dem Meliorationsbauinspector Peitavy in Strafsburg, dem Bezirksbauinspector Kuhn in Colmar, dem Kreisbauinspector Ritter in Mülhausen und dem Wasserbauinspector Stettner in Mülhausen den Charakter als Kaiserlicher Baurath zu verleihen.

Garnison-Bauverwaltung. Die Intendantur- und Bauräthe Schneider bei der Intendantur des II. Armeecorps in Stettin und Saigge bei der Intendantur des V. Armeecorps in Posen werden zum 1. April d. J. gegenseitig versetzt. Der Garnison-Bauinspector Sorge in Gnesen wird zum 1. April d. J. in die neuerrichtete Local-Baubeamtenstelle Metz V versetzt.

Die Bauführer Wilh. Neumann und Marquardt sind zu Marine-Bauführern des Maschinenbaufaches ernannt worden.

Bayern.

Die Oberingenieure Karl Leybold beim Ober-Bahn-Amt in München und Julius Hilgard bei der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen sind gestorben.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die Maschineningenieurstelle in Tübingen den Maschineningenieur, tit. Maschineninspector Süfsdorf bei dem maschinentechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen seinem Ansuchen entsprechend zu versetzen und die erledigte Stelle eines Maschineningenieurs bei der Wagenwerkstätte Cannstatt dem Königlichen Regierungs-Baumeister Nallinger daselbst zu übertragen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Thätigkeit unserer Feld-Eisenbahn-Abtheilungen im Kriege 1870/71.*

Am 15. Juli 1870 befahl König Wilhelm die Mobilmachung der Armee. Zum erstenmale in der Geschichte der deutschen Kriegsführung war hiermit auch zugleich der Befehl zur Mobilmachung einer gröfseren technischen Eisenbahntruppe, der Feld-Eisenbahn-Abtheilungen, gegeben.

Heute, wo wir eine in festem militärischem Verbande dem Heere eingefügte Eisenbahn-Brigade besitzen, die in geordnetem langjährigem Friedensdienste für den Krieg geschult ist, die über eine mit allen wissenschaftlichen und technischen Errungenschaften der Neuzeit ausgestattete Ausrüstung verfügt, heute kann man sich nur schwer noch eine Vorstellung machen von der Schwierigkeit der Aufgabe, welche mit dem Mobilmachungsbefehl für die Schaffung der Eisenbahntruppen zu jener Zeit gestellt war. Denn thatsächlich mufsten diese erst geschaffen werden. Freilich nicht auf dem Papier. In der „Organisation des Etappenwesens zur Zeit des Krieges“ vom Jahre 1867 war bereits die Bildung von vier Feldeisenbahn-Abtheilungen in Aussicht genommen, deren Aufgabe „einerseits in der betriebsfähigen Wiederherstellung zerstörter Eisenbahnstrecken nebst Zubehör an Brücken, elektrischen Telegraphen usw. bezw. in der Neuanlage kürzerer Verbindungsstrecken, anderseits in der Zerstörung von Eisenbahnen“ bestehen sollte. Jede Abtheilung setzte sich, unter einem höheren Eisenbahntechniker als „Chef“, zusammen aus dem technischen Eisenbahnpersonal — höhere und niedere Eisenbahn-Bau- und Betriebsbeamte — und einer „Eisenbahn-Compagnie“, die aus Pionieren, und zwar aus Handwerkern aller Art, Zimmerleuten, Eisenarbeitern, Maurern, Bergleuten, Oberbauarbeitern usw. zu bilden war, von einem Hauptmann geführt wurde und als eigentlicher Arbeitertrupp dem Chef unterstand. Gehalt, Diäten, Löhnung, Feldzulagen usw. waren durch besonderen „Kriegs-Verpflegungs-Etat“ im einzelnen geregelt. Die Bildung des technischen Personals der Abtheilungen sollte durch das damalige Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten erfolgen, die Mobilmachung der zugehörigen Eisenbahn-Compagnieen durch das Garde-Pionier-Bataillon in Berlin.

So war planmäfsig alles wohl geregelt und geordnet, thatsächlich fehlte nicht mehr als alles. Für keine Stelle, vom Chef der Abtheilung bis zum letzten Mann, war die Person vorher bestimmt worden; wie, mit welchen Werkzeugen und Arbeitsgeräthschaften für Zimmerleute, Schmiede, Schlosser usw., mit welchen Vorräthen an etwaigen Materialien für Oberbauarbeiten, Brückenbauten und dergl. eine Abtheilung auszurüsten war, in welcher Zusammensetzung und Stärke der Eisenbahnzug oder die Züge zu bilden waren, die zur Beförderung der Truppe zu dienen hatten — alle diese Fragen mufsten erst nach erfolgter Mobilmachung im einzelnen erwogen und beantwortet, alle Beschaffungen dafür konnten erst jetzt eingeleitet werden. Zwar waren auch im Feldzuge 1866 preufsischerseits schon Feld-Eisenbahn-Abtheilungen errichtet worden und in Thätigkeit gewesen. Ihre Bildung war aber damals nur in bescheidenem Umfange erfolgt, ihre Wirksamkeit von sehr kurzer Dauer gewesen, und zur Sammlung organisatorischer und kriegsmäfsig-technischer Erfahrungen, die vorbildlich hätten benutzt werden können, hatte der schnell beendete Krieg kaum Gelegenheit geboten.

So sah sich die Kriegsleitung und insbesondere das mit der Bildung von vier Feld-Eisenbahn-Abtheilungen beauftragte Ministerium der öffentlichen Arbeiten Mitte Juli 1870 plötzlich und völlig unerwartet vor die Aufgabe gestellt, die auf dem Papier in ihrem Gerippe gegebene Organisation in kriegstüchtige Wirklichkeit zu übersetzen, und es hat diese Aufgabe, in erster Linie dank dem hervorragenden organisatorischen Geschick des mit der Leitung der Angelegenheit betrauten Ober-Bau- und Ministerialdirectors der Eisenbahn-Abtheilung des Ministeriums, Weishaupt, glänzend gelöst. Die Auswahl und Berufung der Chefs, der Eisenbahn-Baumeister und Bauführer erfolgte unmittelbar vom Ministerium aus. Mit der Bestellung der übrigen Bau- und Betriebsbeamten, der Bahnmeister, Bauaufseher, Maschinenwerkmeister, Telegraphen-Aufseher usw. wurden einzelne Staatsbahn- und Privatbahndirectionen beauftragt — alles natürlich auf dem Drahtwege —, und so konnte das ganze technische Personal bereits zum Morgen des 23. Juli nach Berlin in das Ministerium beordert und den Abtheilungschefs überwiesen werden. Dann trat man alsbald zusammen, um die Ausrüstung der Abtheilungen mit den voraussichtlich nöthigen Geräthschaften, Werkzeugen usw., die Art und Stärke des Eisenbahnzuges für jede Abtheilung im einzelnen fest-

*) Nach einem Festvortrage zur Feier des Geburtstages Sr. Majestät des Kaisers und Königs, gehalten am 26. Januar 1896 in der Aula der technischen Hochschule in Berlin von deren Rector, Professor Müller-Breslau.

zustellen, die erforderlichen Anschaffungen wurden gemacht, und so konnten die ersten Abtheilungen so zeitig ins Feld rücken, dafs sie sich bereits in den ersten Tagen des August unmittelbar nach den Schlachten bei Weifsenburg, Wörth und Spicheren in Feindesland in voller Thätigkeit befanden.

Und sie fanden Arbeit in Fülle. Wie auf deutscher Seite die ungeheure Bedeutung der Eisenbahnen für die heutige Kriegsführung — für den Nachschub von Verstärkungen, die Verpflegung des Heeres, die Nachsendung von Kriegsmaterial aller Art, von Munition, Waffen und Bekleidung, für das schnelle Vorschieben geschlossener Truppentheile, das Zurückführen von Verwundeten, Kranken und Gefangenen — längst in ihrer ganzen Wichtigkeit erkannt war, so war auch der zurückweichende Gegner in der gleichen Erkenntnifs mit grofsem Erfolge bemüht gewesen, dem Feinde die Benutzung der Schienenwege zu erschweren — gleich zu Beginn und mehr noch im weiteren Verlaufe des Krieges. Auf weiten Bahnstrecken war Brücke auf Brücke zerstört, stolze Viaducte lagen in Trümmern, Tunnel und Einschnitte waren gesprengt, und die nachgestürzten Bergmassen verlegten dem Sieger den Weg. Noch während der späteren Betriebsführung wurden sorgfältig versteckte geladene Erdminen entdeckt.

Auf der freien Strecke, namentlich an weit von Ortschaften entfernten Stellen und in Wäldern, waren die Schienen auf Längen von mehreren Kilometern beseitigt, und es gelang anfangs nicht, sie aufzufinden, da sich nirgends Spuren der Verscharrung fanden, bis die Entdeckung gemacht wurde, dafs sie auf dem Planum an Stellen vergraben waren, die durch regelmäfsig und anscheinend zu Oberbauzwecken aufgeschichtete Kiesvorräthe sich abhoben. In den Bahnhöfen fand sich häufig keine Weiche, kein Herzstück mehr vor. Die Wasserstationen waren zerstört oder durch Entfernen der Schieber, Klappen und Ventile und durch Verstopfen schwer zugänglicher Rohrleitungen unbrauchbar gemacht. Einzelne Rohre aus den oft sehr langen Leitungen waren beseitigt, einzelne nach belgischen Modellen geformte, schwer zu ersetzende Theile aus den zur Speisung aufgestellten Dampfmaschinen weggenommen.

Sodann gehörte die Vernichtung und gründliche Beschädigung der Eisenbahnwagen und namentlich der Locomotiven zu den empfindlichsten Störungen, welche dem vordringenden Sieger bei der Inbetriebsetzung einer in seine Gewalt gegebenen Eisenbahnstrecke bereitet worden sind: denn häufig war es ihm nicht möglich, die fehlenden Betriebsmittel aus eigenen Beständen zu beschaffen, weil eine Festung den Zugang zu jener Strecke sperrte oder die Wiederherstellung einer gröfseren Brücke in einer Zufahrtslinie Wochen in Anspruch nahm.

Abb. 6. Mittelpfeiler.
Entwurf der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg, Filiale Gustavsburg, **Grün u. Bilfinger** in Mannheim und **K. Hofmann** in Worms. I. Preis.
Wettbewerb für den Bau einer Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms.

Zu den technischen Schwierigkeiten aber, erhöht durch einen ausnahmsweise strengen Winter, traten die grofsen Gefahren, die den Bahnlinien durch die zahlreichen mobilen Colonnen und Freischaren der Franzosen erwuchsen.

Selbst Truppenzüge waren vor den Angriffen der Freischaren nicht sicher. So wurde am 23. December 1870 ein Eisenbahnzug mit dem 2. Bataillon des 72. Infanterie-Regiments, das von Chaumont nach Nuits sous Ravières befördert werden sollte, zum Entgleisen gebracht — glücklicherweise ohne die Böschung hinabzustürzen — und aus 160 m Entfernung von einem Kugelregen empfangen. Das aus Marine-Kanonieren, Mobilgarden und Franctireurs bestehende Streifcorps hatte sogar die Absicht gehabt, den Zug in die Luft zu sprengen; fast alle Leute trugen comprimirte Schiefsbaumwolle im Tornister, ein Feuerwerker führte 30 g Knallquecksilber bei sich. Nur dem Umstand, dafs während einer Rast, die das Streifcorps in einer Meierei hielt, das Quecksilber infolge einer Unvorsichtigkeit explodirte, war es zu danken, dafs sich die Franzosen mit der Entgleisung begnügten. Sie nahmen die Schienen auf und legten sie kunstgerecht wieder so hin, dafs der Locomotivführer die zerstörte Stelle nicht sehen konnte. Das preufsische Bataillon ging sofort in langer Schützenlinie zum Angriff vor, doch gelang es den Franzosen — wie fast immer —, im dichten Walde zu entkommen, unter Zurücklassung von 7 Todten und 12 Gefangenen. Die benachbarte Gemeinde Orges wurde in eine Geldstrafe genommen, sie mufste den Wald in einem Abstand von 300 m von der Bahn niederlegen und hatte fortan vier angesehene Männer zu stellen, welche die auf der Strecke Château-Vilain verkehrenden Züge auf deren Locomotiven als Bürgen begleiten mufsten. — Dies eine Beispiel möge genügen, die Unsicherheit am Schienenwege zu kennzeichnen.

Mit der Riesenarbeit nun, ein weit verzweigtes Eisenbahnnetz inmitten einer durch ihre Regierung zu Thätlichkeiten aufgestachelten Bevölkerung betriebsfähig zu machen, waren die eingangs erwähnten vier preufsischen Feld-Eisenbahn-Abtheilungen betraut, zu denen gleich zu Anfang des Krieges noch eine bayerische Abtheilung trat, während eine weitere Feld-Eisenbahn-Abtheilung (V) preufsischerseits Anfang October gebildet wurde.

Die Stärke einer preufsischen Feld-Eisenbahn-Abtheilung zu zwei Sectionen war nach dem Kriegs-Verpflegungs-Etat folgende:

1. Das technische Personal (Civilbeamte) bestand aus einem

höheren Eisenbahntechniker als Chef, 2 Eisenbahn-Baumeistern, 2 Bauaufsehern, 2 Maschinen-Werkmeistern, 2 Telegraphen-Aufsehern, 1 Bauführer als Ober-Materialienverwalter, 1 Materialienverwalter, 1 Rechnungsbeamten. Der Chef war beritten und hatte aufserdem, wie auch jeder der beiden Eisenbahn-Baumeister, einen zweispännigen Reisewagen.

2. Die Eisenbahn-Compagnie jeder Abtheilung setzte sich zusammen aus 4 Officieren (darunter nur ein Ingenieurofficier), 75 Pionieren (darunter 7 Unterofficiere) und 100 zur Herstellung des Oberbaues bestimmten Hülfsmannschaften (darunter 9 Unterofficiere), welche aus den berufsmäfsigen Eisenbahn-Arbeitern ausgewählt worden waren, 10 Trainsoldaten; dazu 2 zweispännige Packwagen, 5 Reit- und 10 Stangenpferde.

Die bayerische Feld-Eisenbahn-Abtheilung wich in ihrer Organisation von derjenigen der preufsischen etwas ab, war stärker und hatte durchweg Ingenieurofficiere bei der Truppe.

Die oberste Leitung der Eisenbahn-Angelegenheiten lag in den Händen der im Grofsen Hauptquartier bestehenden „Executiv-Commission“, an deren Spitze militärischerseits der Oberstlieutenant v. Brandenstein vom Generalstabe stand, und zu welcher als Civilbeamter aufser dem schon genannten Ministerial-Director Weishaupt noch der Geheime Baurath Kinel (z. Z. Wirklicher Geh. Ober-Regierungsrath in Berlin) gehörte.

Jeder der selbständigen Armeen war in der Person eines Regierungs-Baurathes ein Feld-Eisenbahn-Director zugetheilt und wurden je nach den wechselnden Bedürfnissen vom Grofsen Hauptquartiere eine Feld-Eisenbahn-Abtheilung oder mehrere derselben überwiesen.

Als Chefs der Feld-Eisenbahn-Abtheilungen waren thätig:

I. Abth. Baurath Dircksen, jetzt Oberbaurath und Geh. Regierungsrath (Erfurt);
II. „ Reg.- u. Baurath Wex, jetzt Wirkl. Geh. Oberbaurath (Berlin);
III. „ Geh. Regierungsrath Simon, seither gestorben;
IV. „ In Vertr. Eisenbahnbaumeister Vieregge,*) jetzt Geheimer Baurath (Friedenau);
V. „ Ober-Ingenieur Krohn, jetzt Königl. Baurath (Detmold);
Bayerische Abth. Ober-Ingenieur Gyssling, später Baudirector der bayerischen Staatseisenbahnen in München, seither gestorben.

Die Stärke der Eisenbahn-Compagnieen erwies sich sehr bald als so wenig ausreichend, dafs noch mehrere Festungs-Pionier-Compagnieen, zuletzt neun, und zwei selbständige Pionier-Detachements zu Wiederherstellungsarbeiten und zum Bau von Feldbahnen herangezogen werden mufsten. Sie wurden in technischer Beziehung ebenfalls den Chefs der Feld-Eisenbahn-Abtheilungen unterstellt. Diese Compagnieen konnten den Besatzungen der deutschen Festungen entnommen werden, da keine derselben zur Belagerung gelangte. Bei gröfseren Arbeiten wurden französische Werkleute mit herangezogen. Ihre Löhnung erhielten sie meistens von den zu Contributionen verpflichteten Gemeinden.

Eine Geschichte der Feld-Eisenbahn-Abtheilungen ist noch nicht geschrieben. Wir sind, um uns ein Bild von ihrer Thätigkeit zu machen, auf die in den Fachzeitschriften zerstreuten Mittheilungen angewiesen, namentlich auf die Jahrgänge 1870, 1871, 1872 der „Deutschen Bauzeitung“, der „Zeitschrift des bayerischen Architekten- und Ingenieur-Vereins“ und des „Organs für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“. Von militärischen Schriften sind aufser dem bekannten, vom grofsen Generalstabe über den deutsch-französischen Krieg herausgegebenen Werke (das aber über die Thätigkeit der technischen Truppen nur spärliche Mittheilungen bringt) noch zu nennen die ebenfalls vom Generalstabe bearbeiteten „Kriegsgeschichtlichen Einzelschriften“ und das Werk von Georg Cardinal v. Widdern „Der Krieg an den rückwärtigen Verbindungen der deutschen Heere und der Etappendienst“, das eine Fülle interessanter Mittheilungen über die Wiederherstellung der Eisenbahnen und deren Schutz im Rückengebiet der II. Armee während des Loire-Feldzuges enthält.

Zwei besonders werthvolle Schriften aber sind in diesem Jubeljahre von zwei im Kriege am Schienenwege thätigen Fachgenossen veröffentlicht worden, das Buch „Kriegserinnerungen 1870—71“, welches der Chef der V. Feld-Eisenbahn-Abtheilung, damaliger Ober-Ingenieur der Nordhausen-Erfurter Eisenbahngesellschaft, Königlicher Baurath Fritz Krohn in Detmold seinen Freunden und Kriegskameraden gewidmet hat, und die Mittheilungen, die der Führer der I. Section der bayerischen Abtheilung, jetziger General-director der Königlichen bayerischen Staatsbahnen, Ebermayer, unter der Ueberschrift „Vor 25 Jahren“ in der Beilage zur „Allgemeinen Zeitung“ Nr. 246 hat erscheinen lassen. Es sind fesselnde Kriegsbilder, die uns hier in spannender Form und mit liebenswürdigem Humor von Augenzeugen entrollt werden und die uns die grofsen Schwierigkeiten klar vor Augen führen, mit denen unsere Ingenieure und Pioniere in jenem denkwürdigen Kriege zu kämpfen hatten. (Forts. folgt.)

Abb. 7. Landpfeiler.
Entwurf der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg, Filiale Gustavsburg, **Grün u. Bilfinger** in Mannheim und **K. Hofmann** in Worms. I. Preis.
Wettbewerb für den Bau einer Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms.

*) Der Chef der IV. Abtheilung, Eisenbahn-Bauinspector Menne, jetzt Geheimer Regierungsrath (Hannover), war Ende September 1870 auf seinen Antrag in die Heimath entlassen worden.

Abb. 8. Gesamtansicht.
Entwurf der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg, Filiale Gustavsburg. **Grün** u. **Bilfinger** in Mannheim und **K. Hofmann** in Worms. I. Preis.

Der Wettbewerb für eine feste Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms. III.

(Fortsetzung.)

Die mit Preisen ausgezeichneten und die angekauften Entwürfe.

I. Preis: Kennwort: Civitati Vangionum. Verfasser: Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg, Filiale Gustavsburg (Director A. Rieppel), Bauunternehmer Grün u. Bilfinger in Mannheim und Karl Hofmann, Grofsherzogl. Baurath und Stadtbaumeister in Worms (Abb. 2 u. 6 bis 14).

Abb. 9. Querschnitt durch die Fahrbahn

Die Brücke besteht aus drei nach ihrer Eigenart besonders ausgebildeten Theilen: der eigentlichen Strombrücke als mittlerem Theil, der rechtsrheinischen Fluth- und der linksrheinischen Uferüberbrückung. Während der mittlere Theil in Eisenconstruction ausgeführt werden soll, erhalten die beiden äufseren Theile überwölbte Brückenöffnungen. Die Grenzen dieser letzteren Theile gegen die Strombrücke sind durch mächtige, hochaufstrebende Thorthürme betont, welche ein wirkungsvolles Gegengewicht bilden gegenüber der wuchtigen Eisenbrücke der Mittelöffnungen und gleichzeitig diese vor den minder wichtigen Fluth- und Seitenöffnungen auch ästhetisch hervorheben. Die vorstehende Abb. 8 und die Abb. 6 u. 7 auf Seite 54 u. 55 geben ein Bild der Gesamtanordnung sowie des Thor- und des Strompfeilers. Der Eindruck der schwer wuchtenden Gegenlast wird bei dem Mauerwerk noch gehoben durch die geplante Art der Ausführung. Alles bei so grofsem Bauwerk kleinlich wirkende: Profile, Gesimse, Gliederungen, ist vermieden; die Wirkung ist ausschliefslich durch die Anordnung der Massen gesucht und erreicht. Die schwierige Aufgabe, zwei so verschiedenartige Baustoffe, wie Mauerwerk und Eisen in Einklang zu bringen, ist hier in meisterhafter Weise gelöst.

Die eigentliche Strombrücke hat drei mit Bogenträgern überspannte Oeffnungen von bezw. 95,1 m, 106,3 m, 95,1 m Kämpferweiten. Auf dem rechtsrheinischen Vorland sind neun, auf dem linksrheinischen Ufer vier überwölbte Oeffnungen angeordnet. Die Weiten betragen von 35 bis 18 m. Die rechtsrheinische Fluthbrücke hat drei Gruppen mit je drei Oeffnungen; zwischen je zwei Gruppen steht ein starker Gruppenpfeiler. Für die Seitenöffnungen ist noch ein zweiter Entwurf bearbeitet, in welchem die Zahl der Oeffnungen sechs bezw. drei beträgt, mit Weiten bis zu 55 m.

Die Fahrbahn steigt auf beiden Seiten mit 1 : 30 bis zum Beginn der großen Stromöffnungen und ist auf diesen nach einer Parabel mit 2,58 m Pfeilhöhe gebildet.

Die im Kämpfer 6,5 m starken Strompfeiler sollen mit Druckluftgründung bis etwa 5 m unter Flußsohle hinabgeführt werden; das Flußbett bis zu 7 bis 8 m unter Sohle ist festgelagerter Sandboden mit Kies und Geröll; in der oberen Sandschicht kann bei richtiger Ausführungsart die Gründung der Bogenpfeiler nach Ansicht der Verfasser unbedenklich erfolgen. Gegen Unterspülung sollen Steinschüttungen ausgeführt werden. Die größte Kantenpressung ist 5 kg/qcm.

Der Eisenüberbau weist in jeder der drei Hauptöffnungen zwei Hauptbogenträger auf, deren Abstand von einander 7,5 m beträgt. Die Bogen sind Sichelbogen mit zwei (Kämpfer-) Gelenken; die Sichelform gestattet auch architektonisch die Auflagerung in einem Punkte zu betonen. Um große Krümmungshalbmesser im Scheitel und möglichst tiefliegende Kämpfer zu erhalten, hat man als Bogenform die Ellipse gewählt. Die Bogenhöhe im Scheitel ist bezw. 1,8 m, 2,1 m, 1,8 m, d. h. rund $^1/_{53}$ bezw. $^1/_{50}$ der Kämpferweite. Die Pfeilhöhen bis zur theoretischen Bogenachse sind bezw. 10 m, 11,09 m, 10 m, mithin die Pfeilverhältnisse 1 : 9,5. Das Gitterwerk zwischen den beiden Gurtungen der Sichel besteht aus gekreuzten, steifen Schrägstäben. Auf diese Bogen überträgt die Fahrbahn ihr Gewicht und die Verkehrsbelastung durch weitgestellte Fahrbahn-Stützen, deren Abstand in der Mittelöffnung 8,01 m, in den Seiten-Oeffnungen 7,74 m beträgt. Die Fahrbahn-Pfosten wirken als Pendel; sie sind nach Abb. 9 (bei *a b*) an ihrem unteren Ende mit Flachgelenken, oben mit Kugelgelenken versehen, welche letztere die Querträger aufnehmen. Abb. 9 zeigt den Querschnitt der Eisenconstruction, Abb. 10 den Längenschnitt durch die Fahrbahn und den Fußweg, Abb. 11 den Anschluß an die Pfeiler. Die Querträger sind als Blechträger mit beiderseitigen, 1,5 m langen Auslegern für die Gehwege ausgebildet; die Fahrbahnlängsträger sind durchlaufende Fachwerkträger, deren Obergurte frei über die Querträger hinweggehen und auf diesen beweglich gelagert sind, während die Untergurte durch die Querträger hindurchgesteckt und gegen Seitenschwankungen durch kleine Anschläge gesichert sind (Abb. 9 u. 10); zwischen je zwei Querträgern sind je zwei Querverspannungen vorgesehen. — Die Fahrbahn ist so angeordnet, daß sie den durch die Aenderungen der Wärme und die Belastungen hervorgerufenen Längenänderungen Folge geben kann, ohne daß größere Nebenspannungen entstehen. Zu diesem Zwecke ist sie nur über dem Bogenscheitel fest mit den Bogenträgern durch Dorne verbunden, welche in die Lager der über den Bogenscheiteln befindlichen Querträger eingelassen sind; ferner sind zum Anschluß an die Pfeiler Schleppträger mittels besonderer Gelenkbleche an die letzten Längsträger angehängt (vergl. Abb. 11). Die Gelenkbleche gestatten die erforderlichen Bewegungen.

Abb. 10. Längenschnitt durch den Fußweg und die Fahrbahn. (1 : 50.)

Randträger.

Innere Längsträger.

Abb. 11. Anschluß der Fahrbahn an die Pfeiler. (1 : 50.)

Schnitt *c d*.

Auflager

Max. Auflagerdruck = 888 t.
Grundplatte F = 13,5 . 13,5 = 182,25 dm²
Spec. Flächendruck: $\frac{888}{182,25}$ = 4,80 t.dm²
4 Keile F = 4 . 8 . 0,5 = 16 dm²
Spec. Flächendruck $\frac{888}{16}$ = 55,4 t.dm²

Schnitt *a b*.

Abb. 12. Kämpfer des Bogens der Mittelöffnung. (1 : 50.)

Eine ganz neue, noch nicht ausgeführte Construction weist die Fahrbahntafel auf, welche aus einer ebenen, 8 mm starken, auf die Längsträger genieteten Blechhaut hergestellt werden soll; sie folgt in leichter Wölbung der Fahrbahnoberfläche. Zur Versteifung der Blechhaut sind in je 60 cm weiten Abständen quer über die Brücke laufende Z-Eisen aufgenietet, 6 cm hoch, zugleich als Halt für den 10 cm starken Beton. Ueber diesen kommt das 13 cm starke Holzpflaster in

Asphalt. Man glaubt, dafs der Beton sich hierbei besser hält als bei Anwendung von Belageisen, weil die Einsenkung nicht so ungleichmäfsig ist. Auch gegenüber der Fahrbahntafel aus Buckelplatten verspricht man sich von der ebenen Blechhaut Vortheile: die Construction hat geringeres Gewicht und gestattet bessere Entwässerung. Seitlich an den Enden der Blechhaut laufen Rinnen entlang zur Auffangung und Abführung des etwa durchdringenden Wassers. Um über die Tragfähigkeit dieser vorgeschlagenen (in Abb. 9, 10 u. 11 dargestellten) Fahrbahntafel Klarheit zu erhalten, hat man in der Fabrik besondere Versuche angestellt. — Die Fufswege sind in üblicher Weise mit Asphalt auf Beton über Belageisen hergestellt.

Besonderer Windverband ist nur zwischen den Untergurten der Bögen angeordnet in ähnlicher Weise wie bei dem von derselben Brückenbauanstalt aufgestellten Entwurf: „Elastischer Bogen" für den Wettbewerb in Bonn (Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 93, Abb. 34). Die Fahrbahn mit der oben erwähnten Blechhaut ist als steifer, 7,5 m hoher, beiderseits wagerecht gelagerter Träger angesehen, der hier besondere Windstäbe als überflüssig erscheinen läfst. Zwischen den Ober- und Untergurten der Bogenträger sind Querrahmen eingespannt, leicht gehalten, damit sie nicht zur Uebertragung einseitiger Belastungen dienen. Die Fahrbahnstützen der beiden Bogen sind nicht durch Verkreuzung mit einander verbunden. Zwischen beiden Hauptträgern läuft ein Revisionssteg in Höhe der unteren Bogengurtung. In Abb. 12 ist der Kämpfer des grofsen Mittelbogens dargestellt.

Die Hauptbogen mit den gekreuzten Schrägstäben sind zweifach statisch unbestimmt. Abb. 13 zeigt schematisch mit beliebig gewählter Zahl der Schrägstab-Paare den Bogen der Seitenöffnung. Nennt man die Zahl der Paare Schrägstäbe $= n$ (in der Abbildung

Abb. 13.

ist $n = 8$), so hat der Bogen zwei feste Auflager, $2n + 2n + 6 = 4n + 6$ (hier $= 38$) Stäbe und $2n + 4$ Knotenpunkte.

Es sind also vorhanden:

Auflager-Unbekannte $2 \cdot 2 =$ 4
Stab-Unbekannte $4n + 6 = 4n + 6$
zusammen $4n + 10$ Unbekannte.

Die Anzahl der verfügbaren Gleichungen bei $2n + 4$ Knotenpunkten ist $4n + 8$. Den $4n + 10$ Unbekannten stehen $4n + 8$ Gleichungen gegenüber, d. h. der Träger ist wirklich zweifach statisch unbestimmt. Die Berechnung ist so angestellt, dafs man den Bogen (nach Abb. 13) am unteren Scheitelknotenpunkt aufgeschnitten dachte, dadurch statisch bestimmt machte und an dem so erhaltenen Dreigelenkbogen die beiden Seitenkräfte V und H der hier wirkenden Kraft als statisch unbestimmbare (überzählige) Gröfsen einführte. Bezeichnet man die Stabspannungen für Zustand $H = -1$ mit S_H, für den Zustand $V = -1$ mit S_v und diejenigen, welche im statisch bestimmt gemachten Dreigelenkbogen durch die Belastung erzeugt werden, mit S_o, so sind die wirklichen Stabspannungen

$$S = S_o - H \cdot S_H - V S_v.$$

Es mufs aber auch für feste Auflager sein

$$\Sigma(S_H \Delta s) = o \qquad \Sigma(S_v \Delta s) = o,$$

wo Δs die wirklichen ($\pm$) elastischen Verlängerungen der Stäbe sind. Es ist $\Delta s = \frac{Ss}{EF}$ ($s =$ Stablänge, $F =$ Stabquerschnitt); mithin

$$\Delta s = \frac{S_o s}{EF} - \frac{H S_H s}{EF} - \frac{V S_v s}{EF},$$

und es ergeben sich für die überzähligen Kräfte H und V die Gleichungen:

$$\Sigma\left(\frac{S_o S_H s}{EF}\right) - H\Sigma\left(\frac{S_H^2 s}{EF}\right) - V\Sigma\left(\frac{S_v S_H s}{EF}\right) = o,$$
$$\Sigma\left(\frac{S_o S_v s}{EF}\right) - H\Sigma\left(\frac{S_H S_v s}{EF}\right) - V\Sigma\left(\frac{S_v^2 s}{EF}\right) = o.$$

Multiplicirt man die Gleichungen mit EF_c, wo F_c eine constante, zweckmäfsig gewählte Querschnittsgröfse ist, und bezeichnet abkürzungsweise $\frac{F_c}{F} = \frac{1}{f}$, so erhält man:

$$\text{I)} \quad \Sigma\left(\frac{S_o S_H s}{f}\right) - H\Sigma\left(\frac{S_H^2 s}{f}\right) - V\Sigma\left(\frac{S_v S_H s}{f}\right) = o,$$
$$\text{II)} \quad \Sigma\left(\frac{S_o S_v s}{f}\right) - H\Sigma\left(\frac{S_H S_v s}{f}\right) - V\Sigma\left(\frac{S_v^2 s}{f}\right) = o.$$

Für beliebige Belastung sind in diesen Gleichungen nur noch H und V als Unbekannte, können also für die verschiedenen Lagen einer überrollenden Einzellast leicht ermittelt werden, worauf deren Einflufslinien aufgezeichnet werden können.

Abb. 14.

In ähnlicher Weise hat man auch beim Bogen der Mittelöffnung verfahren. Bei diesem fällt in die Bogenmitte der Kreuzungspunkt zweier Schrägstäbe. Man hat diesen Punkt als Gelenkpunkt behandelt, die beiden mittelsten Stäbe des Ober- und Untergurts beseitigt gedacht, hierdurch den Bogen statisch bestimmt gemacht und nunmehr die Spannungen dieser beiden Gurtstäbe H_a und H_b als überzählige Kräfte eingeführt (Abb. 14). Man erhält Gleichungen von derselben Form, wie unter I und II entwickelt sind.

Der Baustoff für den Eisenüberbau ist Flufseisen. Das Eisengewicht des Ueberbaues der Mittelöffnung von 106,3 m Kämpferweite beträgt 584,28 t, d. i. auf 1 m Brückenlänge 5,49 t; das Eisengewicht einer Seitenöffnung von 95,1 m Kämpferweite ist 535 t, d. i. auf 1 m Brückenlänge 5,62 t.

Die Gewölbe der Fluth- und Seitenöffnungen sollen im Scheitel und den Kämpfern Bleieinlagen auf 1/3 der Fugenbreite erhalten, sodafs die Gewölbe als Dreigelenkbogen wirken in gleicher Weise, wie neuerdings bei einer Reihe von Brücken in Württemberg.

Die Gesamtkosten betragen nicht ganz 2 800 000 Mark.

Der Entwurf ist eine Glanzleistung der vereinigten Architektur und Ingenieurkunst. (Fortsetzung folgt.)

Der Verkehr auf den Wasserstrafsen Berlins im Jahre 1895

hat gegen das Vorjahr eine wesentliche Veränderung nicht erfahren. Das Gesamtgewicht der in Berlin zu Wasser angekommenen Güter hat sich zwar vergröfsert, doch sind Verminderungen bei den durchgehenden und abgegangenen Gütern eingetreten. Nach den amtlichen Erhebungen, welche sich aber nur auf das Weichbild Berlins, also nicht auf Charlottenburg und die übrigen Vororte beziehen, betrug die

Anzahl der Schiffe

	1886	1891	1893	1894	1895
a) durchgehende	3 917	4 215	4 359	5 754	4 161
b) angekommene	45 057	46 599	45 762	44 324	47 984
c) abgegangene	44 562	45 754	45 359	43 762	47 369.

Das Gewicht der zu Wasser angekommenen, abgegangenen und durchgehenden Güter betrug in Tonnen

	1886	1891	1893	1894	1895
a) durchgehende	316 735	427 581	383 487	650 397	480 687
b) angekommene	3 632 690	4 777 073	4 473 848	4 534 420	4 640 787
c) abgegangene	296 050	396 668	532 120	496 342	482 310.

Das Gewicht der angekommenen und abgegangenen Güter zusammengenommen zeigt in den letzten fünf Jahren nur geringe Schwankungen, es betrug nämlich in Tonnen

1891	1892	1893	1894	1895
5 173 741	4 627 519	5 005 968	5 030 762	5 123 097

also durchschnittlich etwa 5 Millionen Tonnen, gegen 3 928 740 Tonnen im Jahre 1886. Hierbei darf jedoch nicht vergessen werden, dafs die in den obigen Angaben nicht berücksichtigten Löschplätze der Vororte in den letzten Jahren an Bedeutung erheblich gewonnen und einen nicht geringen Theil des Verkehrs bewältigt haben.

Unter den angekommenen Schiffen befanden sich 7344 Personendampfer, 5466 Schleppdampfer, 628 Güterdampfschiffe (davon 96 unbeladen) mit einer Tragfähigkeit von 73 583 Tonnen, beladen mit 44 173 Tonnen Güter, und 34 546 Segelschiffe (davon 2677 unbeladen) mit einer Tragfähigkeit von 4 988 863 Tonnen, beladen mit 4 596 614 Tonnen Güter.

Unter den abgegangenen Schiffen waren 7343 Personendampfer, 5469 Schleppdampfer, 631 Güterdampfschiffe (davon 13 unbeladen), beladen mit 33 839 Tonnen Güter, und 33 926 Segelschiffe (davon 29 055 unbeladen) mit 448 471 Tonnen Güter.

Unter den durchgehenden Schiffen waren 93 Schleppdampfer, 2 Güterdampfschiffe und 4066 Segelschiffe (davon 836 unbeladen) mit 480 607 Tonnen Güter. Kettenschiffahrt ist nicht mehr ausgeübt worden.

Die angekommenen Schiffe waren mit Ausnahme von 151, die abgegangenen mit Ausnahme von 81 und die durchgehenden mit Ausnahme von 35 österreichischen sämtlich deutsche Schiffe.

An Flöfsen sind

	durchgefahren		angekommen	
	Anzahl der Flöfse	Tonnengehalt	Anzahl der Flöfse	Tonnengehalt
1893	—	—	165	14 650
1894	72	10 063	122	14 904
1895	20	2 828	116	10 942.

Unter den angekommenen Gütern befanden sich:

	zu Berg Tonnen	zu Thal Tonnen
Salpeter-, Salz-, Schwefelsäure	5 473	2 723
Farbholz	3 827	63
Roh- und Brucheisen	23 186	15
Andere unedle Metalle	11 341	7 638
Verarbeitetes Eisen aller Art	36 482	9 652
Cement, Trafs, Kalk	27 745	129 798
Erde, Lehm, Sand, Kies	96 368	780 547
Weizen und Spelz	38 737	3 795
Roggen	151 012	31 349
Hafer	48 426	14 386
Gerste	10 251	9 260
Anderes Getreide und Hülsenfrüchte	56 877	1 029
Stroh und Heu	9 506	165
Obst, frisches und getrocknetes	15 014	2 456
Häute, Felle, Leder, Pelzwerk	6 616	524
Harte Stämme (Nutz-, Bau-, Schiffsholz)	5 279	978
Harte Schnittware	18 032	528
Harte Brennholzscheite	9 660	810
Weiche Schnittware	175 042	4 239
Weiche Brennholzscheite	81 598	51 581
Branntwein	2 659	62
Wein	6 723	118
Fische, auch Heringe	10 399	32
Mehl und Mühlenfabricate	62 972	27 516
Reis	3 649	2
Kaffee, Kaffeesurrogate, Cacao	8 584	129
Zucker, Melasse, Syrup	14 328	9 311
Fette Oele und Fette	39 777	1 095
Petroleum	48 980	—
Steine und Steinwaren	128 886	57 123
Steinkohlen	251 352	257 498
Koks	5 720	390
Braunkohlen	14 905	8 441
Theer, Pech, Harze, Asphalt	6 749	533
Mauersteine, Dachziegel, Thonröhren	1 268 177	467 206.

Im ganzen sind zu Berg 2 753 057 Tonnen und zu Thal 1 887 731 Tonnen Güter angekommen.

Unter den abgegangenen Gütern befanden sich:

	zu Berg Tonnen	zu Thal Tonnen
Düngemittel	12 587	18 261
Lumpen	2 041	5 737
Roh- und Brucheisen	1 355	1 780
Andere unedle Metalle	132	5 623
Verarbeitetes Eisen	2 122	5 214
Cement, Trafs, Kalk	321	2 033
Erde, Lehm, Sand, Kies	81 605	25 740
Weizen	13 085	10 912
Roggen	26 837	23 388
Hafer	425	2 836
Gerste	441	2 432
Anderes Getreide und Hülsenfrüchte	657	2 139
Obst	1 974	3 153
Häute, Felle, Leder	383	4 860
Holz (ohne Flofsholz)	1 526	9 087
Fastage, Fässer, Kisten	1 633	5 339
Holzwaren und Möbel	406	5 252
Instrumente und Maschinen	47	3 828
Branntwein	72	14 810
Mehl und Mühlenfabricate	2 087	31 918
Kaffee, Kaffeesurrogate	809	2 813
Zucker, Melasse, Syrup	464	7 337
Fette Oele und Fette	2 600	4 779
Steine und Steinwaren	7 357	3 975
Steinkohlen	4 491	5 032
Braunkohlen	10	2 333
Theer, Pech, Harze, Asphalt	1 292	3 905
Mauersteine, Dachziegel, Thonröhren	3 571	28 217.

Im ganzen sind zu Berg 205 713 Tonnen und zu Thal 276 597 Tonnen Güter abgegangen.

Unter den durchgehenden Gütern sind hervorzuheben:

	zu Berg Tonnen	zu Thal Tonnen
Erde, Lehm, Sand, Kies	10 612	4 831
Getreide und Hülsenfrüchte	23 168	7 041
Mehl, Reis, Salz	17 857	3 704
Zucker, Melasse, Syrup	1 612	64 174
Stein und Steinwaren	23 918	95 543
Steinkohlen	19 026	66 673
Braunkohlen	22 516	29 411
Mauersteine, Dachziegel, Thonröhren	5 107	8 427.

Im ganzen sind zu Berg 180 590 Tonnen und zu Thal 300 098 Tonnen Güter durchgegangen.

Garbe.

Die Kohlenstaubfeuerung im Dampfkesselhause des Königlichen Opernhauses in Berlin.

In dem Dampfkesselhause, welches im vorigen Jahre für die Heizungs- und Lüftungsanlage des Königlichen Opernhauses in Berlin unter der Oberleitung des Geheimen Ober-Regierungsraths Herrn Persius durch den Unterzeichneten auf dem Grundstücke des Königlichen Prinzessinnen-Palais ausgeführt wurde, ist für die drei Zwei-Flammrohr-Kessel eine Kohlenstaubfeuerung nach dem Patent des Ingenieurs W. Ruhl eingerichtet worden. Mit derselben wird seit Wiedereröffnung des Opernhauses, also seit Mitte October v. J., probeweise zunächst einer der drei Dampfkessel beschickt. Diese Probezeit ist zu eingehender Prüfung der neuen Erfindung benutzt worden. Der Patentinhaber hatte vorher nur eine Art Modell einer solchen Einrichtung, und zwar nur zeitweilig, an dem Ein-Flammrohr-Kessel der hiesigen Firma Brettschneider u. Krügner im Betrieb gehabt. Der dort erzielte Erfolg — Rauchlosigkeit und Sparsamkeit — liefs im Verein mit der grofsen Einfachheit der ganzen Einrichtung die Erfindung als in erster Reihe geeignet für unmittelbare Anwendung beim Opernhause erscheinen, wenngleich sich die Bauverwaltung bewufst war, dafs sie mit solcher erstmaligen Anwendung einer in grofsem und dauerndem Betriebe noch nicht erprobten Neuerung ein Wagnifs einging. Der Erfolg hat dieses Wagnifs aber gerechtfertigt; allerdings hat es noch erheblicher Mühen und andauernder Mitarbeit der Bauleitung bedurft, um die Erfindung zu der Gestalt auszureifen, in welcher sie jetzt ihren Dienst für das Opernhaus versieht und demnächst auch bei dem zweiten Dampfkessel eingerichtet werden soll.

Die Erfindung ist zuerst vom Oberingenieur Schneider bei der vorjährigen Abgeordnetenversammlung des Centralverbandes der preufsischen Dampfkessel-Ueberwachungsvereine in einem Vortrage über Kohlenstaubfeuerungen beschrieben worden. Der Vortrag ist in der Zeitschrift jener Vereine unter Beigabe einer leider nicht sehr vollkommenen Abbildung abgedruckt; die Ruhlsche Erfindung hat dort aber auf Grund eines mifslungenen Versuchs, der mit ihr an einem Dampfkessel des Moabiter Krankenhauses angestellt worden war, eine abfällige Beurtheilung gefunden. Die Einrichtung für das Opernhaus ist nach den Angaben des Erfinders und der Bauleitung durch die Maschinenbauanstalt A. Borsig geliefert und angebracht worden. Die Ruhl-Feuerung führt den Kohlenstaub dem Flammraume mit Hülfe des natürlichen Luftzuges der Feuerung zu und ähnelt hierin der seit einigen Jahren von der Firma Wegener, Schmidt u. Co. mehrfach angewandten Wegenerschen Kohlenstaubfeuerung. Sie ist aber von dieser wesentlich unterschieden durch die Vorrichtungen, mit denen der Kohlenstaub in die dem Flammraume zuströmende frische Verbrennungsluft geleitet wird, und zwar zeichnet sie sich dadurch aus, dafs sie hierzu fast gar keiner maschinellen Beihülfe bedarf. Die einzige Hülfe dieser Art wird durch eine kleine Bürstenvorrichtung geleistet, welche über die obere Oeffnung der langen und schmalen Schütttrichter, durch die der Kohlenstaub herniederfällt, hinstreicht und jene von verstopfenden Unreinigkeiten freihält. Diese Bürsten befinden sich an einer der beiden Förderschnecken, welche oberhalb der Schüttschlitze in einem trogartigen, fest verschlossenen Kasten angeordnet sind und in diesem den Kohlenstaub aus dem Lagerraume unter ständigem Rühren zu jenen Schlitzen und damit zur Einführung in den Feuerraum schaffen, ohne dafs er im Kesselraume verstäuben und diesen verschmutzen kann. Durch diese Zuthat zeichnet sich die Ruhlsche Einrichtung sehr wesentlich vor anderen Kohlenstaubfeuerungen aus. Die Zuführung des Kohlenstaubes erfolgt

also selbst für eine gröfsere Anzahl von Feuerungen von einer einzigen, aufserhalb des Kesselraumes belegenen, abgeschlossenen Stelle, beim Opernhaus vom Lagerraume der Brennstoffe aus. Im vorliegenden Falle ist aus örtlichen Gründen noch ein Hebewerk nöthig gewesen, das den Kohlenstaub aus dem tiefliegenden grofsen Aufschüttungstrichter zu jenem trogartigen Kasten emporhebt. Der Heizer hat hier nur von Zeit zu Zeit einen neuen Sack Kohlenstaub auf den grofsen Schütttrichter zu stürzen; daneben braucht er nur den Gang des Hebewerks, die Förderschnecken und deren Antriebmaschine, einen Elektromotor von $1^1/_2$ Pf.-Kr., beobachten und mittels der an den Schütttrichtern angebrachten Schieber die Brennstoff-Zufuhr zu den Flammräumen zu regeln; er ist vor allem der anstrengenden Arbeit des Kohlenaufwerfens und des Schürens überhoben. Daher kann sehr wohl ein Betrieb von sechs und mehr Feuerungen von einem einzigen Manne bedient werden.

In der bisherigen Probezeit sind der Betriebsgang und die Leistung der Ruhl-Feuerung unter gleichen Bedingungen mit den Ergebnissen der Planrost-Feuerung mit Haagscher Feuerbrücke verglichen worden, mit welcher ein zweiter Dampfkessel vorläufig zur Vorsicht und etwaigen Aushülfe ausgerüstet worden war. Die hierbei gemachten Beobachtungen haben die gehegten Erwartungen durchaus erfüllt, sogar übertroffen. Dafs die Kohlenstaubfeuerungen fast ganz rauchfrei arbeiten, war bereits bei den Wegenerschen, Schwartzkopffschen und Friedebergschen Anlagen erwiesen. Die Ruhlsche Feuerung zeichnete sich indes auch in dieser Hinsicht aus, soweit nach dem Augenschein und nach der durch den Arndtschen Oekonometer gebotenen Analyse der abziehenden Rauchgase geurtheilt werden kann. Zugleich aber erwies sich der Betrieb als sehr billig gegenüber der Kohlenfeuerung. Obwohl gegenwärtig noch nahezu der gleiche Preis für Kohlenstaub wie für Steinkohle gezahlt wurde, stellten sich die Herstellungskosten für 100 kg Dampf von 100° C. aus Wasser von 0° C. bei der Kohlenstaubfeuerung auf etwa 27,4 Pfennige, bei der Planrostfeuerung auf etwa 35,2 Pfennige, bei dieser also um mehr als 28 v. H. theuerer als bei jener, oder — anders betrachtet — bei der Kohlenstaubfeuerung um mehr als 22 v. H. billiger als bei der Kohlenfeuerung.

Die hier genannten Vortheile der Anlage, die Rauchfreiheit und die Betriebsbilligkeit, sprechen für eine möglichst häufige Anwendung der Kohlenstaubfeuerungen und insbesondere der hier erprobten Ruhlschen Einrichtung. Nachdem in letzter Zeit auch Aussicht dafür eröffnet ist, dafs sich die Industrie mehr als bisher mit der Vermahlung der Kohle und mit Verwendung heimischen Rohstoffes befassen wird, findet die Kohlenstaubfeuerung immer neue Fürsprecher; es darf u. a. auf einen Aufsatz in der Nummer 23 und 24 des Jahrganges 1895 des „Gesundheits-Ingenieur" verwiesen werden, wo die Frage der Einführung der Kohlenstaub-Feuerungen von allen einschlägigen allgemeinen Standpunkten aus betrachtet und im Interesse des öffentlichen Wohlergehens in beredten Worten dem Studium weitester Kreise empfohlen ist. Heydemann.

Wettbewerb um Entwürfe für eine Stadthalle in Elberfeld.

Der öffentliche Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für eine Stadthalle auf dem Johannisberg in Elberfeld, in welchem am 9. Januar d. J. die Entscheidung des Preisgerichts gefällt wurde (vgl. S. 27 d. Jahrg.), hatte nicht eine solche Betheiligung gefunden, wie man wohl angesichts der interessanten Aufgabe hätte erwarten dürfen. Nur 34 Entwürfe mit 331 Blatt Zeichnungen waren eingegangen und in einem städtischen Schulgebäude zu übersichtlicher Ausstellung vereinigt. Auch weisen diese bei aller Mannigfaltigkeit an Inhalt und Darstellung doch nicht den künstlerischen Werth auf, welchen die Arbeiten früherer Wettbewerbe ähnlicher Art besafsen.

Nach dem Programm soll die Stadthalle hauptsächlich zur Abhaltung grofser musicalischer Aufführungen dienen und hierfür einen Hauptsaal von mindestens 1000 qm Grundfläche mit Musikbühne und Galerieen, geräumige Kleiderablagen, Nebenzimmer für Einzelsänger und Mitwirkende sowie ein Stimmzimmer enthalten. Da aber das Gebäude auch zu Versammlungszwecken nutzbar gemacht werden soll, so waren gröfsere, auf verschiedene Geschosse zu vertheilende Speise- und Nebensäle, eine Tageswirthschaft von 350 qm Fläche im Zusammenhang mit Schenk-, Küchen- und Vorrathsräumen und der Wohnung des Wirthes verlangt. Als nicht zu überschreitende Bausumme hatte man den Betrag von 700 000 Mark festgesetzt. Die meisten Schwierigkeiten bei Lösung der Aufgabe bot der gewählte Bauplatz. Abseits vom Mittelpunkte der Stadt, auf einer Anhöhe am linken Wupper-Ufer gelegen, besitzt er als Eckgrundstück, von drei wechselnd steigenden und fallenden Strafsen, der Küpper-, Kölner- und Gesenberg-Strafse umgeben, eine sehr unregelmäfsige Gestalt; nach Norden hin gewährt er einen prächtigen Rundblick über das Häusermeer im Wupperthale und seine Umgebung. Das Programm

Abb. 1. Grundrifs vom Erdgeschofs.
Entwurf der Architekten **Schaefer** u. **Nicol** in Frankfurt a. M.
I. Preis.

Abb. 2. Grundrifs vom Hauptgeschofs.
Entwurf der Architekten **Reinhardt** u. **Süssenguth** in Berlin. Ein II. Preis.

bestimmte daher, dafs nach dieser Seite hin keine Bebauung stattfinden, vielmehr das Gelände zur Anlage eines Concertgartens thunlichst ausgenutzt werden sollte. Hiernach ist, was anzunehmen war, eingetroffen: dafs der bezeichnende Unterschied der einzelnen Entwürfe im wesentlichen in der Anordnung des Gebäudes innerhalb des gegebenen Platzes beruht.

Das Preisgericht, dessen Zusammensetzung bereits bei Ausschreibung des Wettbewerbes bekannt gegeben worden ist (vgl. S. 275 Jahrg. 1895 d. Bl.), hat sechs der Entwürfe zur engeren Wahl gestellt und diese mit den ausgesetzten Preisen bedacht. Den ersten Preis errang die Arbeit „Pfeil mich" der Architekten Karl Schaefer u. W. Nicol in Frankfurt a. M. Klare Gesamtanordnung des Gebäudes, geschickte Ausnutzung der Terrainunterschiede bei der Wahl der Lage und dadurch erzielter Verbleib einer möglichst grofsen verfügbaren Gartenfläche zeichnen den Entwurf aus. Die Hauptfront wendet sich der Kreuzung von Gesenberg- und Kölnerstrafse zu, die Seitenfront liegt in der Fluchtlinie der steil abfallenden Küpperstrafse, woselbst die gut beleuchtete Tageswirthschaft in hohem Untergeschosse vorgesehen ist. Zu ebener Erde bildet der 42 m lange, 24 m breite, 14,5 m hohe Concertsaal mit 200 qm grofser Musikbühne den Mittelpunkt der Anlage (Abb. 1). Seine Architektur und Ausstattung ist einfach, die Galerie durch viereckige und kreuzförmige Pfeiler getragen, die Decke flach gewölbt, das Ganze von der Gartenseite beleuchtet. Nach hierhin ist dem Raum eine gedeckte Terrasse vorgelegt, während die für Einzelsänger usw. bestimmten Zimmer sich um die Musikbühne reihen, die Nebensäle an der gegenüberliegenden Seite vertheilt sind. Die Anordnung der Treppen, Schenkräume und Aborte kann nicht als praktische, der Eintritt in den Hauptsaal von der Langseite her nur als wenig glückliche Lösung bezeichnet werden. Bei der hohen Lage des Bauplatzes haben die Verfasser für die Aufsen-Architektur grofse Verhältnisse und wirkungsvolle Dächer gewählt, dabei das Hauptgewicht auf die Ausbildung der Gartenfront gelegt, woselbst sie durch die Verbindung der gröfserenRonttheile mittels offener Säulenhallen und darüber sich ergebender freier Terrassen einen wirksamen Wechsel in der Gesamt-Erscheinung des Gebäudes zu erzielen wissen.

Während in der besprochenen Arbeit die späten Formen der Renaissance auftreten, sind es frühe Formen dieser Stilart, welche in geschickter Verwendung und eigenartiger Ausbildung den Entwurf „Jung Deutschland" der Architekten Reinhardt u. Süssenguth in Berlin auszeichnen, dem ein zweiter Preis zugesprochen wurde. Gegenüber dem Entwurfe Schaefers u. Nicols tritt hier das Bestreben zu Tage, in der Ausbildung, Höhenentwicklung und Gruppirung der einzelnen Gebäudetheile einen malerischen Eindruck zu erzielen, was auch namentlich bei der Gartenseite erreicht wird, ohne dafs dabei ein besonderer Aufwand an Werkstein und ornamentalem Schmuck getrieben wäre. Im Erdgeschofs befindet sich die Tageswirthschaft mit besonderem Vorgarten an der Kölnerstrafse; Küche und Schenkraum liegen dagegen unzweckmäfsig nach der Gartenseite hin. Die Verbindung der Eingangshalle mit den beiden seitlichen Treppenhäusern ist bequem, dagegen die Lage der letzteren selbst zu bemängeln, weil ihr Austritt neben der Orchesterbühne liegt, wo kein genügender Vorraum zum grofsen Saal vorhanden ist. Dieser selbst besitzt gute Verhältnisse (38,5 m lang, 26 m breit, 20 m hoch) und interessante Ausbildung der Decke nach der Kleeblatt-Form. Die der Musikbühne gegenüber angeordnete Anrichte mit seitlichen Schenktischen gewährt zwar die Möglichkeit, den grofsen wie den kleinen Saal gleicherweise bedienen zu können, schliefst jedoch eine namentlich bei gröfseren Versammlungen erwünschte unmittelbare Verbindung beider Räume aus. Die Lage des Gebäudes ist nicht zweckmäfsig, da seine Längenentwicklung von Nordwest nach Südost die völlige Benutzung der übrig bleibenden Fläche als Garten stark beeinträchtigt. Eine solche erstrebt der Entwurf „H-moll" der Architekten Kuder u. Müller in Strafsburg, der gleichfalls mit einem zweiten Preise bedacht wurde. Wie die Verfasser selbst in ihrem Erläuterungsbericht bemerken, und wie die Grundrifsbildung klar ergiebt, hat ihnen das neue Gewandhaus in Leipzig zum Anhalt gedient, und Vorzüge wie Mängel dieses Gebäudes finden sich auch hier vereinigt. Die mäfsigen Abmessungen der Eingangshalle, die unzulängliche Beleuchtung der Haupttreppen und der an sich geräumigen Kleiderablage inmitten des Hauses, die Anordnung zweier Treppen mit Durchschneidung der Fenster an der Vorderfront sind Nachtheile, welchen die Vorzüge einer sehr zweckmäfsigen Gruppirung der Nebensäle um den Hauptsaal (42 m lang, 34 m breit, 16,5 m hoch) im ersten Stockwerk und die aufserordentlich bequeme Verbindung des Speisesaals mit der darunter gelegenen Tageswirthschaft bezw. der Küche gegenüberstehen. Die Architektur des Aeufsern wie des Innern ist mafsvoll behandelt. Der Entwurf „Johannisberg" des Architekten Beck in Darmstadt, der einen dritten Preis errungen, wählt für das Gebäude einen nicht günstigen Platz und fügt dem Hauptbau westlich einen niedrigen Theil an, der zur Aufnahme der Tageswirthschaft und der Küche bestimmt ist; die Anordnung der letzteren ist indessen nur dann möglich, wenn der angrenzende Wirthschaftshof eine vertiefte Lage erhält. Die Verbindung der Küchenräume mit den oberen Sälen dürfte nicht genügen. Im übrigen zeichnet sich der Entwurf im Grundrifs durch geräumige, helle Eingangshalle mit

Abb. 3. Haupt-Ansicht.

Entwurf der Architekten **Reinhardt** u. **Süssenguth** in Berlin. Ein II. Preis.

Stadthalle in Elberfeld.

Kleiderablagen und durch die gute Raumvertheilung des im Erdgeschofs belegenen Concertsaales (32,5 m lang, 24 m breit, 21 m hoch), der Speisesäle, Terrasse, Loggien usw. aus, wogegen die Einrichtung eines Biertunnels unterhalb der Musikbühne doch wohl Bedenken erregen dürfte. In der Aufsenarchitektur vereinigen sich die geschickt vertheilten Massen zu monumentaler Wirkung.

Abweichend von den bisher besprochenen Entwürfen stellen sich die ebenfalls mit je einem dritten Preise gekrönten Arbeiten „Frau Musica" der Architekten Thiryot u. Berger in Berlin und „Sapienti sat" des Professors Frentzen in Aachen dar. Erstere passen den Bau den vielfachen Ecken und Gefällverhältnissen der Strafsenzüge an und erzielen damit eine unregelmäfsig gestaltete, aber interessante Grundrifslösung, die manches Eigenartige enthält, so die Verlegung des Einganges an den tiefsten Punkt des Grundstückes und gleichzeitige Gewinnung von vier Läden in der Küpperstrafse, die Anlage eines gesonderten Treppenhauses für die Nebensäle und einer durch zwei Stockwerke reichenden Wandelhalle vor dem Concertsale (35,80 m lang, 28 m breit, 18 m hoch). Die Beleuchtung im Innern ist nicht überall hinlänglich und an Dachraum Ueberflufs (Hauptdach 17 m hoch!), wodurch die äufsere Erscheinung des Gebäudes, welches in den freien Formen einer deutschen Renaissance im übrigen gut durchgebildet ist, Einbufse erleidet, zumal die Umgebung des Platzes zum grofsen Theil aus einfachen, nach bergischer Art mit Schiefer bekleideten Häusern besteht. Während dieser Entwurf die Gartenanlage weniger berücksichtigt, zielt „Sapienti sat" auf vortheilhafte Ausnutzung des Grundstückes zu diesem Zwecke ab. Stellt sich hiernach die Lage des Gebäudes als eine günstige dar, so erscheint die Grundrifsbildung anderseits als eine sehr gesuchte. Die Häufung von vieleckigen, unregelmäfsigen, elliptischen und runden Räumen, der Eintritt in den zu ebner Erde belegenen Concertsaal (38 m lang, 15 m breit, 19 m hoch) durch Eckthüren, der Zugang zu diesen durch einen langen Gang an den Kleiderablagen vorbei, vor allem die Lage der Nebensäle nach dem Hofe an der Hinterfront der Nachbarsäle hin sind entschiedene Mängel des Entwurfes, was die Raumvertheilung angeht. Die architektonische Gliederung und Gruppirung des Aeufsern und die Durchbildung des Innern dagegen sind ansprechend, zum Theil sogar von besonderem Reiz. Aufser dem gut durchgearbeiteten, zum Ankauf empfohlenen Entwurf „Cum Deo" der Architekten Otto in Dresden u. Wasserstrom in Wien bieten die übrigen Arbeiten wenig Bedeutendes, mitunter Absonderliches: so der Entwurf „Hier", der 4475 qm Baufläche und 68 377 cbm Gebäuderaum aufweist, ungefähr das Anderthalbfache dessen, was die übrigen Entwürfe beanspruchen, und „Südstadt", welcher als Mittelpunkt der Anlage für den Concertsaal einen runden Raum von 36 m Durchmesser und 30 m Höhe in Aussicht nimmt.

Die Preisrichter, welche bei Prüfung der Kostenüberschläge ermittelt hatten, dafs sich der Durchschnittspreis annähernd auf 225 Mark f. d. Quadratmeter und 14 Mark f. d. Cubikmeter berechnet, haben keinen Entwurf zur Ausführung empfohlen, sondern in wenigen Worten einen Rath für die weitere Behandlung der Frage ertheilt, so zwar, dafs es ihrer Ansicht nach das Vortheilhafteste sein würde, die Richtung der Hauptfront parallel der rückwärtigen Geländegrenze zu wählen, die natürliche Lage des Platzes mit dem beträchtlichen Gefälle auszunutzen, die Anordnung der Räume unter Berücksichtigung des landschaftlichen Rundblickes zu treffen und den Concertsaal in das Erdgeschofs des Gebäudes zu legen.

Im Gegensatz zu früheren Wettbewerben ähnlicher Art brachte die Ausstellung keine Reihe von virtuos gezeichneten oder gemalten Darstellungen, sondern die Einfachheit in Behandlung der Zeichnungen war vorherrschend: genügt sie doch auch vollkommen zur Darlegung der Fähigkeit des Verfassers etwas Tüchtiges zu leisten! In dieser Beziehung verdient der Schlufssatz im Erläuterungsbericht des Professors Frentzen Beachtung: „Mögen die Zeichnungen das Gewollte erläutern, zu deren Ausstellung Verfasser sich noch zu bemerken erlaubt, dafs er mit Absicht auf malerische Ausstattung derselben verzichtet hat, um auch seinerseits dazu beizutragen, soviel als möglich den architektonischen Wettbewerben das Odium der Arbeitsvergeudung zu nehmen". — m —

Die Plananordnung mittlerer und kleinerer Stationsgebäude.

Die Absperrung der Bahnsteige, wie sie auf den Bahnhöfen der preufsischen Staatseisenbahnen zur Zeit eingeführt wird, ist naturgemäfs nicht ohne Einflufs auf die Planbildung neuer oder umzubauender Empfangsgebäude. An die durch die neue Mafsregel gebotenen Veränderungen wird sich das reisende Publicum, wie an jede Neuerung im Bahnverkehr, nach und nach gewöhnen. Aufgabe der Behörde aber ist es, ihm diese Gewöhnung nach Kräften zu erleichtern, und es wird deshalb bei der Planung der Stationsgebäude neben wirthschaftlichen und sonstigen Rücksichten wesentlich mit darauf ankommen, zu vermeiden, dafs es den Reisenden durch vielfach verschiedene Raumanordnung der genannten Gebäude erschwert wird, sich in denselben schnell zurechtzufinden. War es immer schon das Bestreben der Eisenbahn-Verwaltung, diesem Grundsatze nach Kräften zu entsprechen, so erscheint dessen gleichmäfsige Durchführung jetzt in besonderem Mafse geboten, und es ist demgemäfs neuerdings seitens des Ministers der öffentlichen Arbeiten an die Königlichen Eisenbahndirectionen eine Zusammenstellung von Grundsätzen und Grundrifsmustern für die Aufstellung von Entwürfen zu mittleren und kleinen Stationsgebäuden gegeben worden, deren Befolgung die wünschenswerthe Uebereinstimmung in der Grundrifsanordnung dieser Gebäude auch unter den veränderten Verhältnissen herbeizuführen geeignet ist.

Aus den „Allgemeinen Grundsätzen" der ministeriellen Anweisung ist zunächst die Einschärfung der alten Regel hervorzuheben, dafs die Lage der verschiedenen Räume innerhalb der Stationsgebäude eine derartige sein soll, dafs der Reisende nach dem Eintritt in das Gebäude zuerst an den Fahrkartenschalter, sodann zur Gepäckabfertigung und hierauf ohne Umwege zu den Warteräumen oder unmittelbar zum Bahnsteige gelangen kann, und dafs auf diesem Wege eine Kreuzung der Verkehrsrichtungen nach Möglichkeit vermieden wird. Auf die Einführung der Bahnsteigsperre soll in allen Fällen, auch da, wo dieselbe vorläufig noch nicht beabsichtigt ist, Rücksicht genommen werden, und stets ist Vorsorge zu treffen, dafs die Fahrkartenprüfung mit möglichst geringem Personal — bei schwachem Verkehr für alle Klassen zusammen an einer einzigen Stelle — ausgeübt werden kann.

Die Einbeziehung der Warteräume in die Absperrung setzt voraus, dafs die Fahrkartenschalter stets geöffnet sind, sodafs den zugehenden Reisenden der Eintritt in die Wartesäle jederzeit ermöglicht ist. Soweit dies der Fall, wird die Einbeziehung sich in der Regel empfehlen auf Stationen mit Uebergangsverkehr, besonders wenn dieser den Ortsverkehr erheblich überwiegt, ferner auf Stationen, wo die Warteräume von den Durchreisenden stark benutzt werden, und schliefslich auf allen Inselbahnhöfen, auf denen die Wartesäle unmittelbar an den Bahnsteigen gelegen sind. Bei kleinen Stationen mit schwächerem Verkehr wird man die Warteräume besser im freien Verkehr belassen, desgleichen auf Stationen mit nur zeitweise starkem Verkehr (z. B. an Markttagen), wenn die Vorhallen und Flure nur beschränkten Raum bieten. Die Warteräume liegen zweckmäfsig nur an einer Seite des Eingangsflures. Sind sie dabei in der Längsrichtung des Gebäudes hintereinander angeordnet, so ist der letzte von ihnen oder sind auch alle Warteräume vom Eingangsflur je nach den Verhältnissen, insbesondere den klimatischen, durch einen an der Bahnsteigseite anzulegenden Flurgang oder durch einen im Freien vom Bahnsteig abzutheilenden, durch eine Schranke abzuschliefsenden Gang zugänglich zu machen.

Die Aborte sind bezüglich der Absperrung im allgemeinen als Zubehör zu den Warteräumen anzusehen und wie diese zu behandeln. Doppel-Aborte werden aus wirthschaftlichen Rücksichten

Abb. 1.

thunlichst zu vermeiden sein. Das Publicum nimmt erfahrungsgemäfs nicht gern den in Abb. 1 durch die Pfeilrichtung angedeuteten Weg aus den Wartesälen nach den Aborten. Es wird deshalb, wenn die Warteräume aufserhalb der Sperre liegen und wenn nicht besondere Verhältnisse eine andere Anordnung zweckmäfsig erscheinen lassen, zwischen den Warteräumen und den Aborten auf der Seite des Bahnsteiges ein gegen diesen einzufriedigender Gang vorzusehen sein (in der Abbildung punktirt), in dessen bahnseitiger Einfriedigung die Oeffnung für die Prüfung der Fahrkarten (P'), anzubringen ist. Liegen die Wartesäle und Aborte innerhalb der Sperrung, so sind nur ausnahmsweise besondere Pissoirstände oder Aborte aufserhalb der Sperre auf den Bahnhofsvorplätzen anzuordnen, z. B. wenn bei gröfseren Stationen die Verunreinigung des Vorplatzes durch wartende Kutscher, Gasthofsbedienstete usw. hierdurch vermieden werden soll. Die Stationsdiensträume sind thunlichst im Zusammenhange an einer Seite des Gebäudes und derart anzuordnen, dafs sie vom Bahnsteig aus unmittelbar zugäng-

lich sind. Die Zugänge zu den Dienstwohnungen sowie zu den Wirthschafts- und Wohnräumen der Bahnhofswirthe sind aufserhalb der Bahnsteigsperre anzuordnen.

Diesen Grundsätzen sind in der ministeriellen Anweisung dann für mittlere und kleinere Stationen Grundrifsmuster in den allgemeinsten Zügen beigefügt, von denen die bezeichnendsten nebenstehend abgebildet sind. Für mittlere Stationen werden im Empfangsgebäude mindestens zwei Warteräume, oft auch ein besonderes Damenzimmer und Räume für eine Bahnhofswirthschaft sowie mehrere Diensträume vorzusehen sein. Im allgemeinen und namentlich da, wo Massenverkehr zu erwarten ist, ist ein nach der Tiefe des Gebäudes durchgehender Flur anzulegen. Die Warteräume können der Tiefe (bei kleineren Anlagen) oder der Länge des Gebäudes nach hintereinander gelegt werden. Im erstgenannten Falle ergiebt sich etwa die Anordnung Abb. 1. *F* ist Fahrkarten-, *G* Gepäckschalter. Bei *P* (eventl. *P'*) findet die Fahrkartenprüfung statt. Der Raum *a* ist etwa als Damenzimmer, *b* als Wirthsraum (Küche), *c* als Schenkraum zu benutzen. Die Thür *n* dient dann zur Bedienung der in der Halle sich aufhaltenden Reisenden. Für eine Wohnung im Obergeschofs kann etwa der Raum *m* die Treppe aufnehmen. Liegen die Warteräume in der Längsrichtung des Gebäudes hintereinander, so sind sie (etwa nach Abb. 2) durch einen gemeinsamen Flur an der Bahnsteigseite zugänglich zu machen. Die Fahrkartenprüfung findet in der Regel, insbesondere bei ungünstiger Witterung und schwachem Verkehr, bei *P* statt. Bei starkem Verkehr, auch im Sommer, kann die Thür *P'* hinzugenommen bezw. allein zur Fahrkartenprüfung benutzt werden. Die Treppe kann in einem der Räume *m*, *n*, *o* gelegt werden. Bei ausreichender Breite des Bahnsteiges kann der Zugang zum hinteren Wartesaal auch unter Fortfall des zweiten Flures nach Abb. 3 durch einen vom Bahnsteig abgetrennten Gang erfolgen, welcher unter Umständen ganz oder theilweise zu überdachen, gegebenenfalls auch seitlich zu verglasen ist. Bei dieser Anordnung findet die Fahrkartenprüfung bei *P* statt, die Treppe zu einer Dienstwohnung kann in derselben Weise wie bei Abb. 1 untergebracht werden. Die beiden Grundrisse Abb. 2 u. 3 gestatten ohne weiteres auch die Einbeziehung der Warteräume in die Sperre.

Abb. 2.

Abb. 3.

Bei den Gebäuden kleinster Art wird in der Regel auf die Anordnung eines Durchgangsflures verzichtet werden können und ein kleiner Eingangsflur an der Bahnsteigseite ausreichend sein. Wenn dabei die Bahnsteigsperre eingeführt werden soll, wird ein Theil des Bahnsteiges als Zugang zum Warteraum und Abort durch eine Schranke abgetrennt. Abb. 4 giebt eine solche Anlage mit zwei Warteräumen und Dienstwohnung im Obergeschofs. Räume für eine Bahnhofswirthschaft werden hier nur ausnahmsweise erforderlich werden.

Obergeschofs.

Erdgeschofs.
Abb. 4.

Bei ganz einfachen Verhältnissen genügt ein gemeinsamer Warteraum für alle Klassen. Die Eingangsthür zu demselben kann, wie in Abb. 5 punktirt angedeutet ist, mit einem Windfange versehen werden, welcher dann zugleich wohl auch den Zugang zu dem Dienstraum vermittelt. Der Fahrkartenschalter wird im Warteraum anzuordnen sein.

Abb. 5.

Diese Muster sollen selbstverständlich nicht Schablonen sein, sondern eben nur — und aus diesem Grunde sind sie lediglich in den allgemeinsten Zügen gehalten — die zur Zurechtweisung der Reisenden erwünschte Uebereinstimmung in der Plananlage der Stationsgebäude fördern. Ihre Aufstellung empfiehlt sich nur für mittlere und kleinere Verhältnisse. Für gröfsere oder seltener vorkommende Anlagen, wie für Kopf-, Keil- und Inselbahnhöfe oder für Bahnhöfe mit erheblichem Höhenunterschied zwischen den Gleisen und dem Vorplatze ist die Ausarbeitung von Grundrifsmustern deshalb unterblieben.

Vermischtes.

Der Entwurf für eine evangelisch-lutherische Kirche in Kiel ist zum Gegenstande eines allgemeinen Wettbewerbes unter den deutschen Architekten gemacht. Es sind drei Preise (2500 Mark, 1500 Mark und 1000 Mark) ausgesetzt; Ankauf weiterer Entwürfe wird vorbehalten. Preisrichter sind die Herren Geh. Reg.-Rath Prof. Otzen und Baurath Schwechten in Berlin, Reg.- und Baurath Beisner in Schleswig und zwei Nichttechniker in Kiel. Die Entwürfe sind zum 15. Mai d. J. an den Kirchenvorstand einzureichen, die Wettbewerbs-Unterlagen von der „Kirchenkasse in Kiel" Flämische Strafse 2 zu beziehen (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Zur Gewinnung von Entwürfen für die künstlerische Ausstattung der Theilnehmerkarte und der Festmahl-Speisekarte bei der in diesem Jahre in Berlin stattfindenden 12. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine schreibt der Ortsausschufs für diese Versammlung unter den Mitgliedern des Berliner Architekten-Vereins und der Vereinigung Berliner Architekten einen Wettbewerb aus (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer). Die in nicht mehr als zwei Farben und in einer Gröfse von 114 mm Breite und 180 mm Höhe herzustellenden Karten sollen 148 mm breit und 240 mm hoch gezeichnet werden. Entscheidender Werth wird auf Eigenartigkeit der Erfindung gelegt. Die Beurtheilung der bis zum 1. April d. J. einzureichenden Entwürfe erfolgt durch den Ortsausschufs. Für die beiden besten Arbeiten werden Ehrenpreise im Betrage von je 100 Mark verliehen.

Die Wahl eines Stadtbauraths von Berlin für den Hochbau ist in der Sitzung der Stadtverordneten vom 6. d. M. getroffen worden. Sie fiel, wie nach dem auf S. 43 d. J. mitgetheilten Ausschufs-Beschlusse vorauszusehen war, auf den Baurath Ludwig Hoffmann, den Erbauer des Reichsgerichtsgebäudes in Leipzig, auf den sich 104 von den 108 abgegebenen Stimmen vereinigten. Der somit auf 12 Jahre zum Stadtbaurath gewählte Königliche Baurath Ludwig Ernst Emil Hoffmann steht im 44. Lebensjahre. Am 31. Juli 1852 in Darmstadt geboren, hat er dort und in Cassel seine allgemeine und erste bautechnische Vorbildung genossen, hat dann auf der Bauakademie in Berlin studirt und im Jahre 1879 die preufsische Bauführerprüfung, 1884 nach $4\frac{1}{2}$jähriger Beschäftigung beim Neubau der Kriegsakademie in Berlin die Baumeisterprüfung mit Auszeichnung bestanden. Den ihm hierfür zuerkannten Reisepreis und einen im Jahre 1882 gewonnenen Schinkelpreis des Berliner Architektenvereins verwandte er zu einer fast zweijährigen Studienreise ins Ausland, insbesondere nach Italien. Noch während dieser Reise entstand der Entwurf für das Reichsgerichtsgebäude in Leipzig, mit dem er im Mai 1885 den Sieg in dem für dieses Gebäude ausgeschriebenen Wettbewerbe davontrug. Die letzten zehn Jahre ist Hoffmann durch die Planbearbeitung und Ausführung dieses Bauwerks in Anspruch genommen gewesen, bei dessen Vollendung im Herbste vorigen Jahres*) ihm — bereits 1892 war er zum Landbauinspector ernannt worden — der Charakter als Königlicher Baurath verliehen wurde.

Die Architektur auf der bayerischen Landesausstellung in Nürnberg. Mit der bekanntlich in diesem Sommer in Nürnberg stattfindenden bayerischen Landesausstellung wird eine Kunstausstellung verbunden. Zu dieser sollten anfangs Architekturwerke nicht zugelassen werden. Der Centralvorstand des bayerischen Architekten- und Ingenieurvereins ist aber auf Anrufen seiner mittelfränkischen Kreisgesellschaft wegen dieses Beschlusses bei der Ausstellungsleitung vorstellig geworden, und seinem thatkräftigen Eingreifen ist es zu verdanken, dafs die Ausstellungsleitung sich nun bereit erklärt hat, an die Kunsthalle einen besonderen Anbau für eine Architekturausstellung anzufügen. Die mittelfränkische Kreisgesellschaft ist nun vom Centralvorstand des bayerischen Vereins beauftragt worden, die

*) Vgl. Jahrg. 1895, S. 449 ff. d. Bl.

zum Gelingen dieser Ausstellung erforderlichen Schritte zu thun. Sie ist denn auch rüstig ans Werk gegangen und hat einen besonderen Ausstellungsausschufs gebildet, der in den nächsten Tagen Einladungen mit Anmeldebogen an alle bayerischen Fachgenossen versenden wird, gleichviel ob sie dem bayerischen Architekten- und Ingenieurverein angehören oder nicht. Man hofft soviel Entgegenkommen zu finden, dafs die Architektur den ihr durch den Centralvorstand erkämpften Platz auf der Landesausstellung würdig auszufüllen vermag. Alle Anfragen in dieser Angelegenheit werden von dem Vorstande der mittelfränkischen Kreisgesellschaft Herrn Königlichen Bezirksingenieur Frobenius in Nürnberg, Martin-Richterstrafse 6, beantwortet.

Errichtung eines Eisenbahn-Ministeriums und Neuordnung der Eisenbahnverwaltung in Oesterreich. In Oesterreich gehörte bisher die Eisenbahnverwaltung zum Geschäftsbereiche des Handelsministeriums, in welchem als Sectionen die „Generaldirection der österreichischen Staatsbahnen" die Verwaltung der Staatsbahnen und die „Generalinspection der österreichischen Eisenbahnen" die Aufsicht über die Privatbahnen führten. Die österreichischen Staatsbahnen sind durch Neubauten und namentlich durch die seit 1882 durchgeführten Verstaatlichungen von 987 km im Jahre 1881 bis Ende 1893 auf 8077 km vermehrt worden, und dementsprechend hatte sich der Geschäftsbereich der Generaldirection erweitert, die thatsächlich längst aus dem Rahmen einer Ministerial-Section oder -Abtheilung herausgewachsen war. Da zum Geschäftsbereiche des Handelsministeriums in Oesterreich aufser den auf Handel und Gewerbewesen bezüglichen Angelegenheiten auch noch das Postwesen gehört, so war eine Entlastung desselben sehr erwünscht. Es ist deshalb die Errichtung eines besonderen Eisenbahnministeriums beschlossen und durch Kaiserliche Entschliefsung vom 15. Januar d. J. mit der Mafsgabe genehmigt worden, dafs es mit dem 19. Januar seine Wirksamkeit beginne. Zum Eisenbahnminister wurde der bisherige Chef der Eisenbahnabtheilung des Generalstabes, Feldmarschall-Leutnant Ritter v. Guttenberg ernannt. Dem Ministerium ist die oberste staatliche Leitung und Beaufsichtigung des gesamten Eisenbahnwesens in den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern übertragen worden. Die in dem gleichzeitig erlassenen Organisations-Statut aufgeführten Geschäfte und Befugnisse des neuen Ministeriums sind im allgemeinen dieselben, welche in Preufsen das Ministerium der öffentlichen Arbeiten ausübt, auch die Vorschriften über die Behandlung der Fragen, welche den Wirkungskreis anderer Ministerien berühren, entsprechen dem Verfahren, das in Preufsen durch Gesetze oder Verordnungen vorgeschrieben ist. Das Eisenbahnministerium wird in Sectionen gegliedert, und diese werden wiederum aus Departements und Abtheilungen bestehen. Die Generaldirection der Staatsbahnen wird aufgehoben, dagegen wird die „Generalinspection der österreichischen Eisenbahnen" als „Hülfsorgan" des Ministeriums beibehalten und ihr die Aufsicht über den Bau, Betrieb und Verkehr aller Staats- und Privatbahnen übertragen. Neben ihr besteht als Hülfsorgan des Ministeriums noch das „Central-Wagen-Dirigirungs-Amt der österreichischen Staatsbahnen", dem aufser den durch den Namen ausgedrückten Aufgaben auch die Abrechnung der Wagen „im Verkehr mit fremden Bahnen und mit den Parteien" und die Statistik über die Leistungen der Wagen obliegen. Die Leitung des Betriebsdienstes wird „Staatsbahndirectionen" übertragen, die thunlichst nach den Hauptverkehrswegen gebildet werden und je vier Abtheilungen erhalten sollen: für Aufsicht und Erhaltung der Bahnen, für den Verkehrsdienst, für den Zugbeförderungs- und Werkstättendienst und für den Materialdienst. Die Directionen sind dem Ministerium unterstellt. Mit dem Bau neuer Bahnen und der Ausführung von Neubauten auf schon im Betriebe befindlichen Linien haben sie sich nur zu befassen, wenn es ihnen in Ausnahmefällen übertragen wird: in der Regel sind damit besondere „K. K. Eisenbahnbauleitungen" zu betrauen, die dem Ministerium, ebenfalls wieder von Ausnahmefällen abgesehen, unmittelbar unterstellt sind. An der Spitze der Directionen stehen „Staatsbahndirectoren", ihnen zur Seite Stellvertreter, welche gewisse Angelegenheiten selbständig erledigen können, ferner Referenten und Hülfsarbeiter. Die Aehnlichkeit dieser Organisation mit der in Preufsen seit 1. April v. J. bestehenden ist unverkennbar, auch die Befugnisse der Directionen sind im wesentlichen dieselben wie in Preufsen. Ebensowenig wie bei uns fehlt auch die Bestimmung, dafs gewisse Verwaltungsgeschäfte, die zweckmäfsiger für einen gröfseren Bezirk einheitlich besorgt werden, einer Direction, sei es für den Bereich der ganzen Verwaltung, sei es für mehrere Directionsbezirke, übertragen werden können. Der bisher schon vorhandene „Staatseisenbahnrath" wird beibehalten, bei eintretendem Bedürfnifs können auch den Staatsbahndirectionen für ihre Bezirke Beiräthe beigegeben werden: man erkennt darin unseren Landeseisenbahnrath und unsere Bezirkseisenbahnräthe wieder. — Die Dienstsprache ist die deutsche; in ihr findet der gesamte innere Dienst und der Verkehr aller Stellen untereinander statt, auch mit allen Civil- und Militärbehörden ist in deutscher Sprache zu verkehren. Für Galizien werden von diesen Bestimmungen Ausnahmen zugestanden, die auch bisher schon bestanden. Das Organisations-Statut tritt übrigens erst mit dem 1. August d. J. in Kraft; bis dahin mufs die Ueberleitung aus der jetzigen Verwaltung in die neue vorbereitet werden.

—lm.

Bücherschau.

Die Kleinbahnen. Ihre geschichtliche Entwicklung, technische Ausgestaltung und wirthschaftliche Bedeutung. Für die Bedürfnisse der Praxis dargestellt von A. Haarmann. 388 S. kl. 8° mit 178 Holzschnitten. Berlin 1896. Siemenroth u. Troschel. Preis 8 ℳ.

Verhältnifsmäfsig kurze Zeit nach dem Erscheinen des umfangreichen und fleifsigen Werkes von Fr. Müller über die „Grundzüge des Kleinbahnwesens"*) etwa im Mai v. J. haben wir bereits wieder ein Buch über diesen zeitgemäfsen Gegenstand zu begrüfsen, das in weiten, nicht blofs technischen Kreisen um so mehr Beachtung verdient, als es der Feder eines Mannes entstammt, welcher an der Spitze eines grofsen, der Eisentechnik gewidmeten Unternehmens mitten in der Praxis steht, seit vielen Jahren in Wort und That erfolgreich für die Zwecke des Eisenbahnwesens thätig ist und einerseits für die eigenen Werke, anderseits zugleich als Magistratsmitglied einer gewerbfleifsigen Stadt als Rathgeber bei Aufstellung ihrer Strafsenbahnpläne veranlafst war, das Kleinbahnwesen von allen Seiten gründlich zu studiren. Ein Ergebnifs solcher Studien ist denn auch das obengenannte Buch, dem eine kurze Beschreibung der vom Verfasser entworfenen Wallückebahn in der Nähe der Porta Westfalica als ein lehrreiches Beispiel eingeflochten ist.

Nach einer Uebersicht über die Entwicklung der Kleinbahnen in den verschiedenen Ländern folgt ein Abschnitt über den Bau, ein solcher über den Betrieb der Kleinbahnen, ein dritter über die „Kleinbahnen in der Volkswirthschaft". Auf den vielseitigen Inhalt der Abschnitte im einzelnen einzugehen verbietet der Mangel an Raum. Nur einzelnes mag in Kürze berührt werden. Der Verfasser bedauert bei der Besprechung der Spurweitenfrage, dafs das preufsische Kleinbahnengesetz die Wahl zwischen vier verschiedenen Spurweiten gelassen hat, und möchte gern die eine derselben mit 750 mm beseitigt sehen. Er befürwortet mit sehr guten Gründen die Weite von 600 mm für den weitaus gröfsten Theil der ländlichen Kleinbahnen, warnt aber ausdrücklich davor, die Herstellung derselben, insbesondere den Oberbau, mit allzugrofser Sparsamkeit durchzuführen, weil dies die Leistungs- und Ertragsfähigkeit auf das schwerste schädige. Hierin liege der Grund der auf einzelnen solchen Bahnen gemachten schlechten Erfahrungen, die fälschlich der „zu kleinen Spur" zugeschrieben werden. Mit einer solchen Spurweite könne bei standsicherer Ausführung den technischen Anforderungen durchaus genügt und etwa gleiches geleistet werden wie bei 750 mm. Dagegen können bei 600 mm überall, auch auf freiem Felde, fliegende Anschlüsse für vorübergehende Benutzung — diese natürlich mit viel leichterem Oberbau — angeschlossen werden. Der Verfasser zeigt auch, wie man auf Grund von Formeln für die Widerstandswerthe bei den verschiedenen Spurweiten (die freilich noch der Prüfung durch Versuche bedürfen) im gegebenen Falle die wirthschaftlich richtigste der vier Spurweiten ermitteln kann. Er empfiehlt ferner eindringlich, wenigstens innerhalb zusammengehöriger gröfserer Wirthschaftsgebiete die Spurfrage einheitlich zu regeln, immer jedoch abgesehen von den besonders behandelten städtischen Strafsenbahnen, für die er die Meterspur im allgemeinen wohl mit Recht als die geeignetste ansieht. Ebenso wie der Bahnbau werden dann auch die Betriebsmittel und die verschiedenen Bewegungssysteme, endlich die Wirkungen der Kleinbahnen auf volkswirthschaftlichem und socialem Gebiete besprochen.

Das umfangreichere, aber der Abbildungen entbehrende Müllersche Buch scheint dem Verfasser während seiner Arbeit noch nicht bekannt geworden zu sein, denn er sagt in der vom October v. J. stammenden Vorrede, dafs das Kleinbahnwesen „bis dahin eine systematische und erschöpfende Schilderung noch nicht gefunden habe". Immerhin wird aber neben jenem ausführlichen Werke das vorliegende Buch allseitig willkommen sein, indem es durch zahlreiche Abbildungen, anziehende Schreibweise sowie die beabsichtigte und im wesentlichen auch durchgeführte Beschränkung auf das „den Kleinbahnen eigenartige", endlich durch übersichtliche Anordnung des Stoffes jedem, der sich über das Kleinbahnwesen namentlich für praktische Zwecke unterrichten will, einen vortrefflichen Wegweiser darbietet.

A. Goering.

*) Vgl. Jahrg. 1895, S. 199 d. Bl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 15. Februar 1896. Nr. 7.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Der Geheime Baurath Thür in Berlin ist zum Mitgliede des Königl. technischen Ober-Prüfungs-Amts daselbst ernannt worden.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Wegner, bisher in Berlin, als Vorstand der Betriebsinspection 2 (Eisenbahndirectionsbezirk Posen) nach Glogau und Storck, bisher in Glogau, als Hülfsarbeiter an die Königliche Eisenbahndirection in Posen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Maske aus Loyden, Reg.-Bez. Königsberg (Hochbaufach); — Franz Jacobs aus Aachen, Kasimir Storm aus Segeberg, Reg.-Bez. Schleswig, und Bruno Schulz aus Danzig (Ingenieurbaufach); — Otto Wolff aus Prenzlau i. U., Georg Dirksen aus Greifswald und Jakob Klifserath aus Vallendar, Reg.-Bez. Coblenz (Maschinenbaufach).

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Reinhold Hagen in Kiel und Paul Hirschhorn in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Der Kreisbauinspector Baurath Röbbelen in Gifhorn, der Baurath z. D. Eversheim, früher Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Aachen, der Regierungs- und Baurath z. D. Schmidts, früher Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Paderborn, und der Regierungs-Baumeister Paul Bertram in Berlin sind gestorben.

Sachsen.

Den Maschineninspectoren Gustav Wilhelm Eschke in Leipzig, Moritz August Friedrich in Dresden und Ernst Rudolf Weber in Chemnitz, den Betriebsinspectoren Paul Heinrich Loeser in Leipzig, Karl Hermann Andrae in Dresden und Karl Hugo Dannenfelfser in Zwickau, den Bauinspectoren Hugo Richard Geyer in Döbeln und Friedrich August Alexander Piltz in Dresden ist der Titel als Baurath verliehen worden.

Ernannt sind: der Bauinspector präd. Baurath Paul Heinrich Loeser in Leipzig zum Betriebsdirector in Chemnitz, der Regierungs-Baumeister präd. Bauinspector Julius Kurt Peter beim Sectionsbureau III für die Dresdener Bahnhofsbauten zum etatmäfsigen Bauinspector daselbst.

Versetzt sind: der Bauinspector Hugo Richard Baumann bei der Bauhauptverwaltung als Betriebsinspector nach Zwickau, der Betriebsinspector präd. Baurath Karl Hugo Dannenfelfser in Zwickau als Bauinspector präd. Baurath nach Leipzig II, der Bauinspector Arthur Robert Thieme-Garmann in Altenburg in gleicher Eigenschaft zur Bauhauptverwaltung, der Bauinspector Ernst Hugo Toller beim Sectionsbureau I für die Dresdener Bahnhofsbauten in gleicher Eigenschaft nach Altenburg und der Regierungs-Baumeister Otto Hermann Claufsnitzer beim Sectionsbureau Alt-Chemnitz in gleicher Eigenschaft zum Sectionsbureau Schönheide.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Georg Bruno Berthold bei der Bauinspection Dresden-N. II, Ernst Moritz Keller beim Sectionsbureau Chemnitz und Arthur Martin Mirus beim Sectionsbureau I für die Dresdener Bahnhofsbauten.

Der Betriebsdirector Paul v. Burchardi in Chemnitz ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Thätigkeit unserer Feld-Eisenbahn-Abtheilungen im Kriege 1870/71.

(Fortsetzung.)

Abb. 1. Wiederherstellung der Moselbrücke bei Charmes.

Gleich bei Beginn des Feldzugs fiel den Feld-Eisenbahn-Abtheilungen I und IV, unterstützt von vier Festungs-Pionier-Compagnieen, die umfangreiche Aufgabe zu, die gegen fünf Meilen lange normalspurige Feldbahn von Rémilly nach Pont à Mousson zur Umgehung von Metz in sehr schwierigem Gelände auszuführen. Die Bahn, deren Herstellung bereits beschlossen und an der Hand der Generalstabskarte vorbereitet worden war, als der Feind die ersten Niederlagen bei Spicheren, Weifsenburg und Wörth erlitten hatte, überschreitet zwei Flüsse, die Seille und die Mosel, und zwei Wasserscheiden, Nied-Seille und Seille-Mosel, deren tiefste Einsattlungen die Flufsthäler um 60 m überragen. Am 14. August, am Tage der Schlacht bei Colombey, erfolgte von Rémilly aus die Absteckung der Linie, von deren Mühsamkeit die eine Angabe zeugen möge, dafs die Ueberschreitung der hohen Wasserscheide zwischen den nur eine Meile entfernten Flufsthälern der Seille und der Mosel in einem Gelände aufgesucht werden mufste, welches fast ganz von dichtem, unterholzreichem Buchenwald bestanden war, und dafs Aufnahmen und insbesondere Höhenmessungen von der Genauigkeit, wie sie die Tracirung

einer Bahn verlangt, nicht zu Gebote standen. Am 17. August trafen die ersten gröfseren Trupps der aus der Gegend von Saarbrücken herbeigeholten Bergarbeiter, die des Krieges wegen feiern mufsten, ein, und es konnten nunmehr die Erdarbeiten kräftig in Angriff genommen werden. Trotz des grofsen Umfangs dieser Arbeiten, trotz der Schwierigkeiten, welche die Verlegung des Oberbaues bereitete, dessen Theile von verschiedenen Bahnverwaltungen und Fabriken bezogen werden mufsten und deshalb schlecht zusammenpafsten, trotzdem endlich zwei gröfsere Brücken (darunter eine 70 m lange Pfahljochbrücke über die Mosel) und zwei längere Viaducte (der eine 110 m lang und 7 m hoch) zu erbauen waren, wurde bereits am 23. September der letzte Schienennagel geschlagen und am 26. September die Bahn in Betrieb genommen. Bringt man die Tage in Abzug, an denen ungewöhnlich starke Regengüsse zur Einstellung

Abb. 2. Moselbrücke bei Charmes. Brückenpfeiler.

der Arbeiten zwangen, so bleiben für die Ausführung des bedeutenden Werkes nur 33 Tage übrig. — eine achtunggebietende Leistung und ein glänzender Anfang unter der Leitung unseres Dircksen und unseres Generals Golz, damals Hauptmann im Stabe des Kriegsministers.

Mit dem weiteren Vordringen in Feindesland steigerten sich die aus der unvollkommenen Ausrüstung der Feld-Eisenbahn-Abtheilungen erwachsenden Schwierigkeiten. Besonders fühlbar wurde der Mangel vorbereiteter Bautheile für den Brückenbau. Während heute die Leitungen aller gröfseren Heere um die Beschaffung einfacher, zerlegbarer Brücken bemüht sind, die einen schnellen Aufbau ohne feste Gerüste selbst bei gröfseren Spannweiten gestatten, waren unsere Feld-Eisenbahn-Abtheilungen oft gezwungen, das Brückenbaumaterial in Feindesland in grofser Entfernung von der Baustelle zu suchen und auf verschneiten Waldwegen heranzuschaffen.

Die Franzosen waren etwas besser gerüstet, wenngleich auch bei ihnen von einer gründlichen Vorbereitung für den Brückenbau im Feindesland nicht die Rede sein konnte. In Metz wurden ganze Eisenbahnzüge mit Kunstrammen, Pfählen und Gitterträgern zur Herstellung von Flufsüberbrückungen erbeutet. Wie begehrt dieses Material war, beweist der kleine Handstreich, den der — zur Zeit der Uebergabe von Metz in Epinal weilende — Chef der V. Feld-Eisenbahn-Abtheilung vollführte, indem er auf die Nachricht von dem grofsen Funde sofort nach Metz eilt, einen Zug von 20 Achsen mit Gitterträgern und langen Baumstämmen aus dem überfüllten Bahnhofe wegholt und erst nachträglich Billigung dieser nothgedrungenen Selbsthülfe erbittet.

Ein treffliches Bild von den zu überwindenden technischen Schwierigkeiten und der Umständlichkeit der Gewinnung der Bautheile bietet die Wiederherstellung der gesprengten Moselbrücke bei Charmes, etwa 100 km von Metz, in der Bahnlinie Nancy-Epinal (Abb. 1 u. 2*). Durch Sprengung des einen Landpfeilers hatten die Franzosen die ganze 128,5 m lange, aus sieben flachen Gewölben bestehende Brücke zum Einsturz gebracht. Die Mittelpfeiler waren sämtlich auf dem unter dem niedrigsten Wasserstande liegenden Sockel glatt abgebrochen und ruhten fast in vollem Zusammenhange mit der Breitseite auf den Gewölbetrümmern und mit der Drehkante noch auf ihren Fundamenten; sie wurden vorläufig nothdürftig trocken unterfangen und oben lagenhaft abgetreppt, um darauf zu mauern (Abb. 2). Kaum war die Arbeit begonnen, so trat Hochwasser ein. Das Steinmaterial konnte nun nicht mehr aus den Trümmern im Flufsbette entnommen werden, es wurden die Brüstungsmauern der übrigen Bauwerke an der Strecke zwischen Charmes und Epinal abgebrochen und das Material in Eisenbahnwagen bis ans Ufer und dann in Kähnen an die Pfeiler geschafft. Nachdem die Hochfluth wieder verlaufen und bald darauf ein sehr niedriger Wasserstand eingetreten war, gelang es, zwei Pfeiler mittels Locomotivwinden auf ihren Sockeln hoch zu richten, während die übrigen unter Wasser mit Cementbeton fest unterstopft, darüber vermauert und mit grofsen Steinblöcken umpackt wurden. Scharfer Frost erschwerte zeitweise diese mühsame Arbeit. Sechs von den bis 17 m weiten Brückenöffnungen mufsten freitragend überspannt werden, da es nicht gelang, Pfähle in den steinigen Untergrund einzutreiben. Man entschied sich für den Bau von Gitterträgern (Abb. 1). Die gröfste Schwierigkeit machte die Beschaffung der 18 m langen, 30—35 cm starken Gurtungshölzer. Einige fand man in Metz, in Nancy und in dem südlich von Epinal gelegenen Remiremont. Der gröfste Theil mufste in den 30 km von der Baustelle gelegenen Staatswaldungen von Rambervilliers geschlagen werden. Zu den Diagonalen wurden 2500 m Eisenbahnschwellen verwandt. Die eisernen Hängestangen gewann man aus den Untergestellen der Wagen eines Eisenbahnzuges, den die Franzosen kurze Zeit vorher in Remiremont in Brand gesteckt hatten.

Abb. 3.
Viaduct bei Xertigny.

Sehr grofs waren auch die Schwierigkeiten beim Bau einer Brücke über die Seine bei St. Germain-Laval in der Nähe von Montereau. Drei gufseiserne Bogen von je 24,5 m Spannweite überspannten den Flufs. Das eine Landwiderlager und der erste Strompfeiler waren zertrümmert und die beiden angrenzenden Bogen in das 3 m tiefe Flufsbett gestürzt.

Der gänzliche Mangel an kräftigem Langholz verbot die freitragende Ueberspannung der 50 m weiten Oeffnung. Nur vereinzelte Eichen und schwache Fichten fanden sich in den von französischen Freischaren unsicher gemachten Waldungen. Das Einrammen von Pfählen zwischen den stehengebliebenen Pfeilern behufs Kürzung der Spannweite war unausführbar, weil die Beseitigung der tief in den schlammigen Untergrund versunkenen Trümmer nicht glückte. Es wurde deshalb die Erbauung einer neuen Pfahljochbrücke 12 m oberhalb der alten Brücke beschlossen, der alte Bahndamm abgetragen und ein neuer geschüttet. Zugrammen fand man in Melun und Cannes. Zur Herstellung des Schiffsteges entdeckte man nach langem Suchen zahlreiche Kähne im Loing-Canal. Diese aber hatte der Feind durch umlaufende Seile mit einander verkettet, theilweise unter dem Boden verankert, gröfstentheils auch beschwert und schliefslich durch Sprengung einer Schleuse trocken gelegt. Mit grofser Anstrengung und Anwendung künstlicher Stauvorrichtungen gelang es, sie flott zu machen. Endlich waren die Arbeiten so gefördert, dafs nach drei Wochen Vollendung in Aussicht stand. Da kam der Befehl zur Einstellung des Baues — unter Sicherung der künftigen Vollendung — und zum Abmarsch, um die inzwischen wich-

*) Diese und die folgenden Abbildungen sind mit freundlicher Genehmigung des Herrn Verfassers dem Krohnschen Buche entnommen.

tiger gewordene Strecke Moret-Nemours-Souppes fahrbar zu machen. Also die höchste Anstrengung ohne den Schlufserfolg — sie mufste ertragen werden.

Auch an kühnen Bauwerken, die Bewunderung erregten, hat es nicht gefehlt. Im Süden von Epinal, in der Nähe von Xertigny, überschreitet die nach Vesoul führende Bahn ein 37 m tiefes Thal. Ein 142 m langer Viaduct stützte den Schienenweg. Aus neun Bogen bestand das stolze Bauwerk, durch kräftige Gruppenpfeiler in drei Abschnitte zerlegt, damit beim Sprengen eines der schlanken Zwischenpfeiler nicht der ganze Bau, sondern nur eine Gruppe einstürzen sollte (Abb. 3 u. 4). Den einen Pfeiler hatten die Franzosen von Grund aus gesprengt; er lag mit den angrenzenden Bogen in Trümmern. Ueber der 25 m weiten Oeffnung bildeten die Eisenbahnschienen, die mit den Schwellen im vollen Zusammenhang geblieben waren, eine flache Kette, und dieser leichtgeschürzten Hängebrücke in schwindelnder Höhe bedienten sich waghalsige Pioniere, um auf einem Bahnmeisterwagen den Telegraphendraht hinüberzubringen. Bergab ging es flott, allerdings in bedenklichen Schwingungen, der aufsteigende Zweig der Kette aber konnte nur mit grofser Anstrengung überwunden werden, indem sich die Pioniere auf dem Wagen festbanden, liegend die Schienenköpfe erfafsten und sich langsam hinaufzogen.

Abb. 4. **Wiederherstellung des gesprengten Viaducts von Xertigny.**

Die Wiederherstellung des hochragenden Baues (Abb. 3 u. 4), dessen zu überbrückende Oeffnung sich durch Einsturz des dritten Bogens der Mittelgruppe auf 38 m erweitert hatte, war nicht ohne Gefahr, denn auch die stehen gebliebenen Bogen zeigten Risse und mufsten durch darüber gestreckte, von den Pfeilern gestützte Längsbalken entlastet werden. Den gesprengten Steinpfeilern in der ganzen Höhe durch einen Holzpfeiler zu ersetzen, erschien zu gewagt, und man entschlofs sich den unteren Theil trotz des strengen Frostes zu mauern. Nur wenn der mit heifsem Wasser bereitete Cementmörtel den Maurern unter den Händen gefror, stellte man die Arbeit ein. Kräftige Holzgürtel mit dazwischen getriebenen, zu Keilen verarbeiteten eichenen Eisenbahnschwellen wurden um den Pfeiler gelegt, um das Herausfrieren einzelner bei der stärksten Kälte gemauerten Schichten zu verhindern.

Auf diesem Sockel wurde der inzwischen in Epinal gezimmerte schlanke Holzpfeiler errichtet und durch kräftige Spannbalken in der Höhe von 28 m gegen die Gruppenpfeiler abgestützt, bei der herrschenden ungünstigen Witterung eine halsbrechende Arbeit. Gitterträger überbrückten schliefslich die Oeffnungen. Zuerst zögerten die Postzüge, sich dem kühnen Bau anzuvertrauen, trotzdem die Pioniere mit frischem Wagemuth sofort einen Probezug über ihr Kunstwerk geführt hatten.

(Fortsetzung folgt.)

Stammt Kunz Krebs aus Büdingen?

Auf dem St. Rochusfriedhofe in Nürnberg findet sich ein einfaches Bronce-Grabmal, das auf einem Wappenschild die Hausmarke und darüber die Inschrift „Hans Krebs 1522“ zeigt.[1]) Links neben der Hausmarke ist ein hammerartiges Werkzeug dargestellt, das nach seiner Form in erster Linie als Maurerhammer, in zweiter als ein Steinmetzwerkzeug anzusehen ist; in letzterer Hinsicht deckt sich seine Form nicht vollständig mit einem der heute benutzten Werkzeuge und erscheint als Mittelding zwischen Zweispitze und Flächeneisen. Eine Vergleichung der sonst auf Grabmälern der Nürnberger Friedhöfe als Handwerkszeichen üblichen Geräthe zeigt, dafs andere mit hammerähnlichen Instrumenten arbeitende Gewerbe, wie Schlosser, Goldschläger, usw. diese entweder nicht als Handwerkszeichen benutzen, oder in unzweideutiger Weise kennzeichnen. Anderseits finden wir, dafs der Steinmetz „Veit Walter“, gestorben um 1599, (St. Rochusfriedhof, Grab Nr. 1212) und „Merta Fliegel 1589“ (St. Johannisfriedhof, Grab Nr. 613) auf ihren Grabmälern neben der Hausmarke einen arbeitenden Steinmetzen abgebildet führen. Die von diesen Steinmetzen benutzten Werkzeuge, nach der Art ihrer Handhabung Spitzhauen, sind zu klein und unscharf, als dafs uns diese Darstellungen weitere Schlüsse gestatteten.

Soviel steht nach diesen Beobachtungen fest, dafs Hans Krebs, der Inhaber der oben wiedergegebenen Hausmarke, Maurer- oder Steinmetzmeister gewesen.

Das Bürger- und Meisterbuch von Nürnberg[2]), begonnen 1462, verzeichnet unter mehreren anderen Bürgern gleichen Familiennamens auf Bl. 204 „als Bürger aufgenommen 1489 dabit Hanns Krebs stainmetz XII fl“ mit 5 anderen zusammen, somit er allein 2 Gulden. Dieses Verzeichnifs läfst ihn der niedrigsten Vermögensklasse angehörig erscheinen, denn „wer 100 Gulden Wert hat, der gibt 2 Gulden Statwerung in Bürgerrecht“. Wie aus dem Zeitwort „dabit“ hervorgeht, wurde dem Krebs der Betrag gestundet. Wichtiger ist der Schlufs, den wir aus dem Eintrage überhaupt ziehen können, dafs Hans Krebs nicht Nürnberger Bürgerssohn gewesen, sondern eingewandert ist. Weitere Daten fehlen uns bis jetzt.

Der Erbauer des für die Geschichte der Renaissance in Deutschland bedeutenden Schlosses Hartenfels bei Torgau, Kunz Krebs, siegelt und hat uns dieses Zeichen an seinem genannten Hauptwerke überliefert.[3])

Eine Vergleichung der eingangs abgebildeten Hausmarke mit dieser ergiebt, dafs letztere aus der ersteren nur durch Beifügung des zum Mittelstriche parallelen Elementes links unten entsteht. Dieser Umstand im Verein mit der Namensgleichheit legt uns die Vermuthung nahe, dafs beide Personen einer Familie angehörten und Hans Krebs, der wohl 1522 gestorben, Vater des 1540 mit Tod abgegangenen Kunz Krebs gewesen ist; dann würde wohl Kunz aus Nürnberg und nicht, wie Gurlitt[4]) muthmafst, aus Büdingen stammen.

Stilistische Schlüsse daran zu knüpfen, verbietet sich nicht nur mangels directer Beweise für unsere Vermuthung, sondern auch ganz besonders durch die Thatsache, dafs die Nürnberger Renaissance in Auftreten und Verlauf eine folgerichtige Entwicklung vermissen läfst und deshalb an sie anzuknüpfen fast ausschliefst.

[1]) Grab Nr. 201. Die Hausmarke finden wir unter Nr. 222 auf Tafel II der im Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit, Jahrg. 1863 abgedruckten „Sammlung von Hausmarken auf den Grabsteinen der Kirchhöfe St. Rochus und St. Johannis zu Nürnberg“ abgebildet.

[2]) Im Königl. Kreisarchiv in Nürnberg.

[3]) Vgl. Cornelius Gurlitt, Kunst und Künstler am Vorabend der Reformation, Halle 1890, S. 134; dann meine Studie „Zur Geschichte der Renaissance in den Sachsen-Ernestinischen Landen“ in den neuen Beiträgen zur Geschichte deutschen Alterthums herausgegeben vom Henneberg. alterthumsforsch. Verein in Meiningen 1894, Heft XIII.

[4]) A. a. O.

Sollte Kunz Krebs wirklich der Sohn des Hans gewesen sein, so wäre auch sein Weg von Nürnberg nach Torgau durch seinen zeitweiligen Aufenthalt in Coburg[5]) festgelegt und genügend erklärt. Unter die Bauten, welche Kunz Krebs ihre Entstehung verdanken, dürfte auch der Chor der Kirche in Langendorf bei Zeitz gehören, wo ein einfacher Wappenschild die zuletzt abgebildete Hausmarke unter einer verzerrten, wohl als 1531 zu lesenden Jahreszahl trägt.[6])

Julius Groeschel.

[5]) Vgl. meine oben angezogene Studie S. 4 und Anm. 3.

[6]) Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit, Jahrg. 1863, S. 323; dann Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Sachsen, Heft 1, S. 14.

Der Wettbewerb für eine feste Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms. IV.

(Fortsetzung.)

II. Preis. Kennwort: Worms-Rosengarten. Professor R. Krohn, Director der Brückenbau-Abtheilung der Gutehoffnungshütte in Oberhausen, Privatingenieur A. Schmoll in Darmstadt, Architekt Bruno Möhring in Berlin. (Abb. 3 u. 15 bis 19.)

Sowohl die eigentlichen Stromöffnungen, wie diejenigen des links- und rechtsrheinischen Vorlandes sind durch eiserne Bogenbrücken überspannt. Am linken Ufer befinden sich zunächst drei Oeffnungen von 36 bis 38,65 m Lichtweite, dann folgen die großen Stromöffnungen mit 96,65 m, 107,11 m, 96,65 m Stützweiten und darauf rechtsufrig sechs Fluthöffnungen mit Lichtweiten von 43,04 m bis hinab zu 30,4 m. Diese in dem Schaubild (Abb. 18) dargestellte Anordnung, bei welcher sich dasselbe Grundmotiv in harmonischer Wiederholung durch das ganze Bauwerk hinzieht, wirkt sehr schön und giebt dem Ganzen eine wohlthuende Ruhe und Grofsartigkeit. Die gewählten grofsen Weiten für die Seitenöffnungen sind aber auch aufserdem sehr zweckmäfsig, indem sie links die Abführung des Hochwassers erleichtern, rechts die Verwerthung des Ufers für Verkehrszwecke begünstigen. Während die Kämpfer der Bogenträger für die grofsen Oeffnungen gleich hoch gelegt sind, hat man diejenigen der Bogen für die kleinen Oeffnungen in eine geneigte Gerade gelegt derart, dafs das Verhältnifs der Pfeilhöhe zur Stützweite bei den Bogen aller dieser Oeffnungen nahezu gleich grofs ist und die Bogenscheitel gleich tief unter der Fahrbahn liegen. Der günstige Eindruck des Ganzen ist wohl dieser Kämpferlage mit zu verdanken. Die Fahrbahn steigt jederseits mit 1 : 33 bis zur Mitte der grofsen Seitenöffnung und ist zwischen den Bogenscheiteln derselben nach einer Parabel mit 1,74 m Pfeilhöhe gebildet. Die Weiten der drei Hauptöffnungen sind verschieden grofs; der mittlere Bogen ist aus ästhetischen Gründen weiter gespannt als die Seitenbogen und mit seinem Pfeilverhältnifs (theoretisch 1 : 10) so

Schnitt *a b*.

Abb. 15. Querschnitt durch die grofsen Brückenöffnungen. (Mafsstab 1 : 45)

Querverbindung in der Radial-Ebene Nr. 1.

Grundrifs.

Grundrifs des Auflagerstuhls.

Ansicht.

Ansicht des Bogens.

Abb. 16. Erster Theil am Auflager der inneren Bogen der Stromöffnung. (Mafsstab 1 : 90)

Abb. 17. Kämpfer der grofsen Bogen. (Mafsstab 1 : 60.)

gestaltet, dafs bei voller Belastung die wagerechten Seitenkräfte der Kämpferdrücke an jedem Strompfeiler einander nahezu aufheben. Die Stärke der Strompfeiler in Mittelwasserhöhe beträgt 8,5 m. Sie sollen mit Druckluftgründung bis zu einer Sohlentiefe von 76,10 N. N. hinabgesenkt werden. Die Uferpfeiler werden mittels Brunnen gegründet werden; die eigenartige Anordnung, bei welcher die Anwendung des Eisens auf ein Mindestmafs beschränkt ist, zeigt Abb. 19.

Die Eisenconstruction der Hauptöffnungen. Jede Oeffnung hat vier Hauptbogenträger, elastische Zweigelenkbogen, mit sichtbar angeordneten, in der Achse der Bogen liegenden Kämpfergelenken, radialen Bogenpfosten, gekreuzten Schrägstäben in allen Feldern. Die Höhe der Bogen an den Kämpfern ist gröfser als in den Scheiteln: bei den Seitenöffnungen von 96,65 m Kämpferweite sind diese Mafse (radial gemessen) bezw. 3,1 m und 1,9 m, bei den Mittelöffnungen von 107,11 m Kämpferweite betragen die Bogenhöhen am Kämpfer und Scheitel 3,25 m und 2,5 m. Auf diese elastischen Bogen, welche in ihrer schönen, schlanken Form an diejenigen der Mainzer Brücke erinnern, setzen sich lothrechte Fahrbahnstützen, deren Abstand 3,487 m beträgt. Die Hauptbogenträger sind 2,8 m von Achse zu Achse entfernt. Abb. 15 zeigt den Querschnitt durch die Ueberbrückung einer grofsen Oeffnung, Abb. 16 den Theil des Bogens einer Stromöffnung nahe dem Kämpfer, Abb. 17 den Kämpfer der grofsen Oeffnung. Die Querträger sind als durchgehende Blechträger auf vier Stützen hergestellt (Abb. 15), tragen die 1,629 m von einander entfernten Fahrbahnlängsträger, die Querträger II. Ordnung und die verzinkten, ausbetonirten Buckelplatten in üblicher Weise. Ueber diesen folgt dann noch eine 8 cm starke Betondecke und 12 cm starkes Holzpflaster. Die Fahrbahn hat von der Mitte nach den Seiten 8 cm Quergefälle.

Es sind drei Windverbände vorhanden: einer in der Ebene der Fahrbahntafel, je ein weiterer in der Fläche der oberen und unteren Bogengurtung. Da diese letzteren Windträger sehr steif sind, so hat man den oberen, in der Fahrbahntafel liegenden Windverband als durchgehenden Träger auf drei Stützen berechnet, deren mittlere in den Scheitel des Bogens fällt: die Durchbiegung dieser Stütze in wagerechtem Sinne ist dabei vernachlässigt. In den Ebenen der Radial-Pfosten sind zwischen den Bogen Querversteifungen angebracht, deren eine Abb. 16 zeigt.

Die Fluthöffnungen haben elastische Blechbogen mit zwei Kämpfergelenken.

Als Baustoff ist basisches Flufseisen mit einer mittleren Elasticitätsgrenze von 2500 kg/qcm zu Grunde gelegt; keinesfalls soll die Elasticitätsgrenze unter 2200 kg/qcm liegen. Die zulässige Inanspruchnahme ist nach der Formel:

$$K = 1000 \left(1 \pm \frac{1}{2} \frac{S_{min}}{S_{max}}\right) \text{ kg/qcm}$$

berechnet.

Das Eisengewicht der Brücke ist zu 2682 t veranschlagt, und zwar zu:

2445 t Flufseisen,
139 t Gufseisen,
98 t Gufsstahl.

Auch dieser Entwurf ist eine hervorragende Leistung. (Forts. folgt.)

Abb. 18. Gesamt-Ansicht.
Entwurf „Worms Rosengarten“ von Prof. **Reinhold Krohn,** Director der Brückenbauabtheilung der Gutehoffnungshütte in Sterkrade, Privatingenieur **A. Schmoll** in Darmstadt und Architekt **Bruno Möhring** in Berlin. II. Preis.

Wettbewerb für den Bau einer Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms.

Längenschnitt. Querschnitt.
Grundriss der Brunnen.
Gründung des linken Uferpfeilers zwischen Strom- und Landöffnung.

Abb. 19.

Wettbewerb für den Bau einer Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms.

Der alte Mörtel vom Hochschlofs Marienburg.

In Nr. 5 u. 6 d. J. der Deutschen Töpfer- und Ziegler-Zeitung macht der Cement-Techniker Dr. W. Michaëlis in Berlin interessante Mittheilungen über die von ihm ausgeführten Untersuchungen des alten Mörtels vom Hochschlofs Marienburg, die in ihren Ergebnissen auch für unsere Leser wissenswerth sind. Baurath Dr. Steinbrecht, der bekannte Leiter der Erneuerungsbauten der Marienburg, hatte beobachtet, dafs der alte Mörtel vom Hochschlofs selbst überall vorzüglich erhärtet ist, dafs dagegen der Mörtel in den Aufsenwerken, insbesondere der vom sogenannten Buttermilchthurm in der Vorburg, jenem an Güte weit nachsteht, magerer erscheint und nicht besonders gut am Stein haftet. Um die Ursache hiervon aufklären zu lassen, sandte Herr Steinbrecht Mörtel- und Steinproben vom Hochschlofs (1300), vom Buttermilchthurm (etwa 1335) und von einer zwischen 1415 bis 1417 erbauten Mauer vor etwa zwei Jahren an den Vorsitzenden des Deutschen Ziegler- und Kalkbrenner-Vereins, Baurath Friedr. Hoffmann ein, welcher die Proben dem Dr. Michaëlis zur Untersuchung weitergab. Die Proben waren theils mit den Ziegeln noch fest verbundene Mörtelbänder, theils kleinere Mörtelstücke von 2 bis 3 cm Stärke. Alle Probestücke waren fest und machten den Eindruck, durch und durch recht gut erhärtet zu sein; die Mörtelbänder hafteten gut am Stein. Sämtliche Muster aber zeigten sich als mangelhaft gemischte Mörtel, denn sie enthielten pfefferkorn-, linsen-, ja erbsengrofse Stücke unvermischten Kalkes.

Abb. 1. Erdgeschofs-Grundrifs.

Grassi-Museum in Leipzig.

Im nachstehenden ist der Mörtel vom Buttermilchthurm mit B, der vom Hochschlofs mit H und der von der alten Mauer mit M bezeichnet. M und H zeigten ein übereinstimmendes Verhalten, die weitere Untersuchung wurde daher auf die Mörtel B und H beschränkt. Die chemischen Untersuchungen ergaben, dafs vollkommen unlösliche, ganz fertige Mörtel vorlagen, in denen der ganze Kalk, soweit er nicht an Kieselsäure, Schwefelsäure oder Thonerde gebunden, thatsächlich in kohlensauren Kalk übergegangen war. Die Untersuchung auf die Korngröfse des verwandten Sandes ergab für den B-Mörtel folgendes:

2,4 % des Sandes ging durch das 900-Maschensieb,
12,0 „ „ „ „ „ „ 400 „
44,6 „ „ „ „ „ „ 121 „
36,6 „ „ „ „ „ „ 64 „
4,4 „ „ „ verblieb auf dem 64 „

und für den H-Mörtel:

23,4 % des Sandes ging durch das 900-Maschensieb,
30,0 „ „ „ „ „ „ 400 „
33,3 „ „ „ „ „ „ 121 „
13,3 „ „ „ „ „ „ 64 „ .

Die Feststellung der hydraulisch machenden Bestandtheile ergab, dafs der Mörtel H an derartigen Bestandtheilen der reichere ist; durch die chemische Untersuchung der eingelagerten Kalktheilchen wurde dargethan, dafs zur Herstellung der Mörtel keine reinen, sondern hydraulische Kalke verwandt worden sind, wie solche die Lager in Oberschlesien (Oppeln) oder an der Elbe in Böhmen (bei Teplitz usw.) liefern (Plänerkalke). Die Analyse der eingelagerten Kalkkörner ergab jedoch, dafs die zur Herstellung für den H- und B-Mörtel verwandten Kalke nicht nennenswerth verschieden waren. Die Verschiedenheit der Mörtel vom Buttermilchthurm und vom Hochschlofs mufs also der Hauptsache nach wohl auf der verschiedenen Natur der verwandten Sande beruhen. Chemisch und physicalisch war der für den H-Mörtel benutzte Sand der vorzüglichere. Herr Steinbrecht macht aber geltend — und die ganze Erscheinung der Mörtel spricht für seine Ansicht — dafs die Mörtel aus trocken gepulvertem Kalk und Sand trocken gemischt und erst bei der Verarbeitung mit Wasser angemacht seien. Für hydraulische Kalke, wie sie für den B- und H-Mörtel benutzt worden waren, ist gegen diese Art der Mörtelbereitung durchaus nichts einzuwenden; ganz im Gegentheil: durch das Brennen hydraulischer Kalkarten, welche nicht mehr richtig sich löschen liefsen, war man sicherlich zu diesem Verfahren hingeführt worden. Wir verfahren ja heute ebenso, wenn stark hydraulische Kalke angewandt werden. Waren also auch beide Mörtel nach unseren heutigen Begriffen sehr fett gemischt, und war dies B — der wohl nur infolge seines viel gröberen Sandes magerer erscheint — ganz entgegen dem äufseren Anschein noch in höherem Mafse, so läfst sich damit allein doch nicht das minder gute Verhalten des B-Mörtels erklären. Wie bereits oben angegeben, enthielt der Sand vom B-Mörtel in der Hauptsache nur grobes Korn. Ein derartiger Sand ist nach Dr. Michaëlis durchaus ungeeignet, einen guten, dichten Kalkmörtel zu liefern: denn in dem Mörtel sind unter solchen Umständen viel zu grofse Zwischenräume, welche mit losem Kalkhydrat ausgefüllt sind, das beim Erhärtungsvorgange infolge Wasserverdunstung schwindet, dadurch an Zusammenhang verliert und demgemäfs keine energische, feste Verkittung ausüben kann.

H enthielt einen physicalisch sehr viel besseren Sand, nämlich einen gemischtkörnigen Quarzsand, welcher sehr viel kleinere Porenräume hatte: er bestand aus 24 % feinem, 30 % mittelfeinem und 46 % gröberem Sand und kann als ein sehr vortrefflicher Mörtelsand bezeichnet werden. Schon dieser Unterschied in den beiden Sanden würde als Erklärungsgrund für die weit vorzüglichere Erhärtung und Festigkeit des H-Mörtels genügen. Der H-Mörtel war der unzweifelhaft dichtere, dessen Zusammenhang bei der in der Folge viel geringeren Schwindung zwischen den Haft- und Stützpunkten viel weniger schädlich beeinflufst wurde. Nicht zu erklären ist aber damit die beobachtete schlechtere Haftung des B-Mörtels, welcher als der fettere Mörtel unter sonst gleichen Umständen ganz im Gegentheil besser hätte am Stein haften müssen. Baurath Steinbrecht hat gewifs das Richtige getroffen, wenn er annimmt, dafs beim Bau des Buttermilchthurmes entweder die Ziegel weniger reine Oberflächen hatten, verstaubt waren, oder dafs sie zu trocken vermauert wurden. Es ist ja allbekannt, dafs auch für Luftbauten ein Netzen der Ziegel immer anzuempfehlen ist. Denn saugt der trockene Stein das Wasser aus dem Mörtel begierig auf, so ist eine gute Verbindung nicht zu erwarten. Kann hingegen längere Zeit eine Kalklösung auf die Ziegeloberfläche einwirken, so tritt durch Bildung von Puzzolancement eine vorzügliche Verbindung zwischen Mörtel und Stein ein; denn die gewöhnlich gebrannte Ziegelmasse ist eine wirksame Puzzolane. Ein in den Stein hinein gebildeter Wassermörtel bedingt dann die bedeutende Haftfestigkeit vom Mörtelband zum Stein. Die Festigkeit des Mörtels ist unter sonst gleichen Verhältnissen geradezu eine Function der Dichtigkeit; gemischtkörniger Sand giebt dichteren Mörtel, grobkörniger Sand ohne mindestens ein Drittel feinen Sandes ist ein ungeeigneter Mauersand.

Um den Beweis für seine oben wiedergegebene Behauptung zu

erbringen, hat Dr. Michaëlis mit drei verschiedenen Sanden und Kalkbrei Mörtel hergestellt und solche auf Zug- und Druckfestigkeit untersucht. Die zu den Versuchen verwandten Sande entsprachen in ihrer Körnung den Sanden in den Mörteln B und II, der Kalk wurde zu einem Theil der Proben in Form von Kalkbrei, zu dem anderen Theil derselben als gepulverter, gebrannter Kalk verwandt. Die hierbei gefundenen Ergebnisse an bis zu einem Jahr alten Probekörpern bestätigen voll, dafs die Beschaffenheit des Sandes, namentlich dessen Korngröfse von wesentlichem Einflufs auf die Güte des damit hergestellten Mörtels ist. Es ist demnach grobkörniger Sand keineswegs als der beste Sand für die Mörtelbereitung anzusehen, sondern körniger Sand, der mit etwa $1/3$ feinem Sande gemischt ist.

Der Neubau des Grassi-Museums in Leipzig

ist am 5. Februar in Gegenwart des sächsischen Königspaares seiner Bestimmung übergeben worden. Benannt nach dem grofsherzigen Leipziger Bürger, welcher der Stadt für gemeinnützige Zwecke bedeutende Geldmittel hinterlassen hat, beherbergt es die schönen Sammlungen des Kunstgewerbe-Museums und des Museums für Völkerkunde und gewährt es dem Verein für Erdkunde ein würdiges Unterkommen.

Im Laufe der letzten drei Jahre wurde das prächtige Gebäude zwischen hohen Wohnhäusern mit der Hauptfront am Königsplatz, mit der Nebenfront an der unbedeutenden Kramerstrafse vom Stadtbaudirector Hugo Licht erbaut. Es enthält auf einer Grundfläche von 2430 qm über einem Untergeschofs drei Geschosse; auch der Dachraum ist zur Aufstellung von Sammlungen ausgenutzt. Aufser den magazinartig angelegten Sammlungssälen sind an gröfseren Räumen zwei Säle für Vorträge und für die Ausstellung neuerer Erzeugnisse vorhanden. An nutzbarer Raumfläche ergeben sich für das Museum für Völkerkunde 3611 qm und für das Kunstgewerbe-Museum 1924 qm; der Vortragssaal mit zwei anstofsenden Zimmern hat 227 qm Grundfläche. Der Aufbau erfolgte unter Heranziehung der Hülfsmittel der Neuzeit, d. h. mit ausgiebiger Verwendung des Eisens für Stützen und Decken, wodurch helle, luftige und grofse Räume gewonnen wurden. Bei der architektonischen Gestaltung war Sparsamkeit geboten, wenn wenigstens die Hauptfront und das Haupttreppenhaus ein reicheres monumentales Gepräge erhalten sollten. So ist denn die Hauptfront das Prunkstück der ganzen Anlage. Während die Nebenfront mit Verblendsteinen unter sparsamer Verwendung von Sandstein und mit sichtbaren eisernen Trägern als Fenstersturzen ausgeführt wurde, besteht jene ganz aus Haustein, und zwar in dem unteren, gequaderten Theile aus Muschelkalk von Markbreit am Main, in ihrem oberen Theile aus Kalkstein von Kehlheim an der Donau. Die Dächer sind mit hellrothen, allerdings bereits dunkel gewordenen Biberschwänzen gedeckt. Die Haupttreppe ist nach Genueser Art auf Granitsäulen mit steigenden, geputzten Kreuzkappen frei in den Raum eingebaut und wird durch ein grofses Oberlicht erhellt. Die Kosten für den ganzen Bau, bei welchem dem Erbauer der Architekt Max Bischof als künstlerischer Mitarbeiter zur Seite stand, betrugen ausschliefslich des Grunderwerbs, aber einschliefslich der Möbeleinrichtung 1 054 200 Mark.

Abb. 2. Hauptfront.

Mit dem Grassi-Museum, insbesondere mit der Hauptfront desselben ist trotz der ungünstigen eingebauten Lage der letzteren dem Leipziger Baudirector ein neuer bedeutender Wurf gelungen. Namentlich in der Verkürzung wirken die kräftig behandelte Bossen-Architektur des unteren Theils und die straffe Säulentheilung der oberen Geschosse mit ihren tiefen Fensterleibungen sehr günstig. Leider fehlen, da die Front nach Norden liegt, die belebenden kräftigen Schlagschatten; auch erscheinen die Säulen im Vergleich zu dem wuchtigen Hauptgesims ein wenig leicht. Das gediegen ausgestattete Haupttreppenhaus mit seinen malerischen Durchblicken, die praktisch angelegten, wenn auch dem durch Front und Treppenhaus verwöhnten Auge etwas bescheiden erscheinenden Sammlungsräume und der mit derber Holz-Architektur ausgestattete Vortragssaal sprechen gleichfalls beredt von dem hohen Können des Meisters, dem wir für diese Leistung den wärmsten Glückwunsch entgegenbringen. Boethke.

Vermischtes.

Die neue evangelisch-lutherische Kirche in Kiel, deren Plan auf dem Wege der öffentlichen Wettbewerbung gewonnen werden soll (vgl. S. 63 d. Bl.), ist für den St. Ansgar-Pfarrbezirk im Norden der Stadt bestimmt. Der auf einem ziemlich langgestreckten, von der Adolf-, Waitz- und Gerhardstrafse begrenzten Platze zu errichtende Bau soll Raum für alles in allem 1000 Sitzplätze gewähren und nicht mehr als 250 000 Mark kosten. Aus dieser Summe sind Altar, Kanzel usw., auch Heizung, Beleuchtung und Bauleitung zu decken, Ausmalung der Kirche und reichere farbige Verglasung jedoch nicht mit zu bestreiten. Ueber Form der Kirche, Baustil und Baustoffe sind bestimmte Vorschriften nicht gemacht; nur darf der Thurm kein Centralthurm sein, und als Hauptbaustoff sollen schlesische Verblendsteine zur Anwendung gelangen, wie solche auch das im Vorjahre auf dem Platze bereits errichtete Pfarrhaus aufzuweisen scheint. Die Bedingungen entsprechen den Normen; die auf die Darstellung der Entwürfe bezüglichen Forderungen sind durchaus angemessen. Besondere Anerkennung verdient die Erklärung, dafs die Wahl eines der preisgekrönten oder angekauften Entwürfe zur Ausführung zwar vorbehalten bleibt, dafs indessen die Absicht besteht, den Verfasser des gewählten Planes auf Grundlage der deutschen Norm mit der Durcharbeitung desselben sowie mit der künstlerischen Oberleitung zu betrauen, während die praktischen Arbeiten der Veranschlagung und Bauausführung dem vorhandenen Kirchenbaumeister der Gemeinde vorbehalten bleiben soll.

Ein Preisausschreiben um den Entwurf zu einer Wasserversorgung für die Stadt Bunzlau hat der Magistrat dieser Stadt erlassen (vgl. den Anzeigentheil zu Nr. 6 A. d. Bl.). Die Arbeiten sind bis zum 1. Mai d. J. einzureichen. Zwei Preise, 600 und 400 Mark, sind ausgesetzt. Das Preisgericht besteht aus den Herren Stadtbaurath Becker in Liegnitz und Gas- und Wasserwerkdirector Schneider in Breslau, zu denen der Stadtbaurath und vier Vertreter der städtischen Behörden von Bunzlau kommen. Bedingungen, Pläne usw. verschickt der Magistrat gegen Einsendung von 3 Mark.

Stadtbauräthe in Leipzig. Nach dem Entwurfe eines Nachtrages zum Ortsstatut für die Stadt Leipzig beabsichtigt der Rath der Stadt die Aufnahme zweier Stadtbauräthe in das Raths-Collegium mit voller Stimmberechtigung, also eine Einrichtung, die in den gröfseren Städten Preufsens, abgesehen von denen der Rheinprovinz, wo es keinen Magistrat giebt, schon längst besteht.

Ein Stadtbaurath soll für den Hochbau, der andere für den Tiefbau bestellt werden. Vorbedingung für die Wahl soll „in der Regel“ die Ablegung der zweiten Staatsprüfung für Techniker in einem Staate des Reiches oder einer dieser gleich zu erachtenden Prüfung sein. Die Wahl soll in gemeinschaftlicher Sitzung des Rathes und der Stadtverordneten erfolgen. Da die sächsische revidirte Städte-Ordnung nur die gemeinschaftliche Wahl des ersten Bürgermeisters durch Rath und Stadtverordnete kennt, so wird, wenn die Stadverordneten auf den Vorschlag eingehen, zunächst noch das Ministerium seine Genehmigung zu dieser Abweichung geben müssen. Die beiden Stadtbauräthe sollen das erstemal auf sechs Jahre gewählt werden; eine Wiederwahl erfolgt dann für zwölf Jahre. Das Anfangsgehalt soll auf 8000 Mark festgestellt werden und von sechs zu sechs Jahren einmal um je 500 Mark steigen. Nach sechs Jahren steht dem Stadtbaurath ein Ruhegehalt von 40 v. H. seines Gehaltes zu, das dann jährlich um 1 2/3 v. H. steigt bis zu einem Höchstbetrage von 80 v. H., der nach 30 Dienstjahren erreicht würde. Der Rath behält sich schliefslich vor, die jetzigen Vorstände der Hoch- und der Tiefbau-Abtheilung des städtischen Bauamtes ohne Zuziehung der Stadtverordneten, und zwar auf zwölf Jahre zu Stadtbaurätlien ernennen zu dürfen. — hn.

Eine erfreuliche Werthschätzung der Baukunst ist dieser Tage gelegentlich der Verhandlung über den Neubau eines Ständehauses in der sächsischen zweiten Kammer bekundet worden. Der Abgeordnete Crüwell äufserte sich dort am 7. d. M. nach dem stenographischen Berichte wie folgt: „Ich möchte noch mit wenigen Worten auf den Sparsamkeitsantrag der hohen ersten Kammer zu sprechen kommen. Ich habe die darüber gehaltenen Reden nach dem Bericht der Leipziger Zeitung gelesen und habe daraus entnommen, dafs trotz dieses Antrages doch die Quintessenz dieser Rede war: Wir sind mit der Ausführung der Staatsbauten, wie sie die Regierung bis jetzt vorgenommen hat, zufrieden, sie hat bei der Sparsamkeit auch das Ziel des Schönen nicht aus den Augen gelassen. Die Quintessenz dieser Reden hat mich sehr beruhigt, denn, meine Herren, mir ist zu Ohren gekommen, dafs sich unserer Baumeister im Lande schon eine grofse Besorgnifs bemächtigt hat, dafs sie vielleicht hinsichtlich der Kosten ihrer Werke sehr beschnitten würden und dafs sie dann wieder solche nüchterne Bauten aufführen müfsten wie früher. Vergessen wir nicht, dafs der Beruf eines Baumeisters ein sehr ernster, ein schwieriger, ein verantwortungsvoller ist: der Baumeister ist berufen, die Gröfse seiner Zeit in seinen Werken zu verkörpern. Bewilligen wir ihm nicht die nöthigen Mittel, so kann er trotz allen Talentes nur Stümperwerk liefern. (Sehr richtig!)“ Und nach einer Mahnung, bei Ausführung der Staatsbauten dem heimischen Gewerbe möglichst ausgiebige Gelegenheit zur Bethätigung zu bieten, fährt der Redner fort: „Also ich bitte die Königl. Staatsregierung dringend, soweit es in ihren Kräften steht, bei allen Werken, die sie auszuführen hat, diesen Gesichtspunkt im Auge zu behalten. Meine Herren, ich habe hier Aufnahmen von Baulichkeiten aus Westdeutschland zur Hand, es sind Bauten aus dem Mittelalter vor dem 30jährigen Kriege; es befinden sich diese Bauten in kleinen Orten, die auf der Karte schwer zu finden sind, die aber beweisen, wie man in der damaligen Zeit bestrebt war, alles schön auszugestalten, wohl angemessen für den Zweck, aber edel in allen Theilen. Meine Herren, das waren die glücklichen Zeiten, wo das Handwerk blühte und wo der Mittelstand sich wohl befand. Ich meine, wir sollten doch auch streben, wieder dahin zu kommen, dann werden die Fragen, die uns jetzt so sehr beschäftigen, die Fragen des Aufschwungs des Mittelstandes und des Handwerks verstummen. Meine Herren, ich rufe also der Regierung, indem sie diesen Weg betritt, ein herzliches Glückauf zu. (Bravo!)“

Bücherschau.

Die schmalspurigen Staatseisenbahnen im Königreiche Sachsen. Im Auftrage des Königl. sächsischen Finanzministeriums und nach amtlichen Quellen bearbeitet von Oberfinanzrath Ledig u. Rechnungsrath Ulbricht. Zweite vermehrte u. verbesserte Aufl. Leipzig 1895. Wilh. Engelmann. 160 S. in gr. 8° mit 40 Blatt Zeichnungen, 1 Uebersichtskarte und 1 graphischen Darstellung. Preis 12 ℳ, geb. 13,50 ℳ.

Das vorliegende Werk zerfällt in drei Theile ungleichen Umfanges. Der erste Abschnitt behandelt die geschichtliche Entwicklung des Nebenbahnwesens, Constructionsverhältnisse des Unter- und Oberbaues und der Fahrbetriebsmittel, Stationsanlagen und Streckenausrüstung, Organisation der Verwaltung, Einrichtungen für den Güter-, Personen- und Gepäckverkehr, Zwerggleis- und Weichenauschlufs-Anlagen. Im zweiten Theil sind dann die Bau- und Anlageverhältnisse, Betriebs-, Verkehrs- und financiellen Ergebnisse von 17 vom Staate erbauten und betriebenen Schmalspurbahnen beschrieben, während der kurze dritte Theil allgemeinen Betrachtungen gewidmet ist.

Die im Betriebe befindlichen schmalspurigen Staatseisenbahnen Sachsens haben zur Zeit eine Gesamtlänge von 327,42 km und umfassen 11,64 v. H. des gesamten Eisenbahnnetzes des Landes. Dieser ausgedehnten, noch längst nicht abgeschlossenen Entwicklung entsprechend haben die sächsischen Schmalspurbahnen sowohl in baulicher als betrieblicher Hinsicht ein einheitliches und zum gröfsten Theil mustergiltiges Gepräge angenommen. Wenn auch der Ertrag dieser Bahnen in ihrer Gesamtheit bislang nur 0,204 v. H. des Anlagecapitals von 27 034 311 Mark zu erreichen vermochte, so sind sie dennoch ihrer wirthschaftlichen Aufgabe vollständig gerecht geworden, da nicht nur unmittelbar der befruchtende Einflufs der Schmalspurbahnen auf die Hauptbahnen in Betracht zu ziehen ist, der, auf das Anlagecapital der ersteren bezogen, eine weitere Verzinsung von 1,433 v. H. ergeben würde, wie denn auch weiter berücksichtigt werden mufs, dafs durch die Anlage der Schmalspurbahnen ein erheblicher Aufschwung der gewerblichen Thätigkeit und der Einkommenverhältnisse der von ihnen durchzogenen Bezirke hervorgerufen worden ist. Ueber alle diese Verhältnisse giebt das vorliegende Werk in streng sachlicher Weise umfassenden und lehrreichen Aufschlufs. Namentlich ist die Fülle des gebotenen volkswirthschaftlichen und statistischen Stoffes geradezu überwältigend. Eine weniger eingehende Behandlung hat die technische Seite des Gegenstandes, die in ihrer Eigenart einer solchen sicher werth gewesen wäre, erfahren. So z. B. ermangelt der Abschnitt „Unter- und Oberbau“ gänzlich einer Beschreibung der Brückenbauten, die gerade bei den Schmalspurbahnen Sachsens in einer höchst eigenartigen Mannigfaltigkeit ausgebildet worden sind. Auch will es scheinen, als ob die auf zahlreichen Tafeln gegebenen Darstellungen von Hochbauten im Mafsstab 1 : 400 und 1 : 500, von Gleisplänen in 1 : 5000 und Gleisanlagen in 1 : 250 einen wegen ihrer Kleinheit allzu skizzenhaften Charakter trügen. Die älteren Schmalspurbahnen Sachsens haben in technischer Hinsicht eine ungleich vollständigere und eingehendere Schilderung in den Jahrgängen 1885 und 1886 des „Civilingenieur“ erfahren. Diese Vollständigkeit hätte auch dem vorliegenden Werke leicht verliehen werden können, wenn in der Reihe der Verfasser neben dem juristischen Verwaltungsbeamten und dem Statistiker auch einem Techniker Platz gewährt worden wäre. Dann würde jedenfalls auch der Begründer und eifrige Förderer des sächsischen Schmalspurnetzes, Geheimer Rath Köpcke, in dem Werke Erwähnung gefunden haben. — m —

Die Lüftung der Viehställe mit erwärmter Luft. Von L. v. Tiedemann. 10. Heft der Arbeiten der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft. Berlin 1895. Paul Parey. 14 S. in 8° mit 10 Abb. Preis 1 ℳ.

Das vorliegende Heftchen erstattet Bericht über Versuche betr. die Lüftung von Viehställen, welche von dem Verfasser im Auftrage der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft ausgeführt worden sind. Diese Versuche sind eine praktische Erprobung von Vorschlägen, denen Herr v. Tiedemann bereits im Jahre 1882 in der ersten Auflage seines Handbuches des landwirthschaftlichen Bauwesens Ausdruck gegeben, und über welche er in der Sitzung des Berliner Architekten-Vereins am 22. October 1883 Vortrag gehalten hat (vgl. Jahrgang 1883, S. 388 u. 392 d. Bl.). Die Versuche verfolgen den Nachweis, dafs die von den Decken bis über Dach anzulegenden senkrechten Luftschlote in Stallungen nicht allein eine Luftabführung, sondern auch eine Luftzuführung ermöglichen, und dafs dabei gleichzeitig ein Ausgleich der Wärme zwischen den beiden Luftströmungen dadurch herbeigeführt werden kann, dafs die abziehende Luft genöthigt wird, vor ihrem Entweichen in das Freie einen Theil ihrer Wärme an die einströmende frische Luft abzugeben. Auf diese Weise tritt die letztere in vorgewärmtem Zustande in die Stallräume ein, woraus sich ein unmittelbarer Vortheil für die Haltung und Nutzung des Viehes ergiebt.

Die Versuche wurden in einem im Jahre 1894 auf der Domäne Fahrland bei Potsdam neu erbauten Kuhstallgebäude angestellt, und zwar mit Holzschloten, von denen der eine durch eine Diagonalwand von verzinktem Wellblech, nach Art der Muirschen Schlote, getheilt, während in dem anderen ein weites, rundes Rohr von Zinkblech, nach Art der Kinnelschen Schlote, eingefügt war. In beiden Schloten wurden somit die warme Abluft und die kältere Frischluft, nur durch eine dünne und die Wärme gut leitende Blechwand getrennt, eine Strecke nebeneinander hergeführt. Aus den an fünf Tagen in den Monaten Januar bis März v. J. gemachten Beobachtungen ergab sich, dafs die Schlote bei Windstille oder geringer Luftbewegung wie jeder andere einfache Dunstschlot wirken, d. h. dafs sie nur warme Stallluft abführen; bei einer Geschwindigkeit des Windes im Freien von 3 m und mehr in der Secunde war die Wirkung eine befriedigende. Im Hinblick auf die nicht grofse Anzahl der Beobachtungen, von denen zudem zwei an windstillen Tagen nicht in Betracht gezogen werden konnten, möchte das Ergebnifs der Versuche noch nicht als abgeschlossen anzusehen sein. Bl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Wassíli Ssergéjewitsch Ssumarókow, Chef der russischen Eisenbahnverwaltung †.

Die russische Staatsverwaltung hat einen schweren Verlust erlitten. In der Nacht vom 17. zum 18. (5. zum 6.) Januar d. J. starb der Chef der Eisenbahnverwaltung, der Ingenieur der Verkehrswege, Wirklicher Staatsrath Wassíli Ssergéjewitsch Ssumarókow in dem kräftigen Mannesalter von 45 Jahren. Weit über die nächstbetheiligten Berufskreise hinaus hat die völlig unerwartete Todesnachricht eine ungewöhnliche Erschütterung verursacht. Einer der besten Söhne Rufslands ist vorzeitig dahingerafft.

Ssumarókow ist im Jahre 1850 geboren. Seine erste technische Ausbildung erhielt er in dem Institute der Ingenieure der Verkehrswege in St. Petersburg. Er verliefs dasselbe 1872 und erweiterte seine Kenntnisse im Auslande. Zwei Jahre war er in Maschinenbauanstalten in Chemnitz thätig. Als gewöhnlicher Arbeiter war er daselbst eingetreten, als Meister kehrte er in die Heimath zurück. In dem Dienste der Privateisenbahn Moskau-Nishni-Nowgorod gelangte er bis zu der Stellung als Oberingenieur des Zugförderungsdienstes. In derselben Eigenschaft trat er 1885 zu der Privateisenbahn St. Petersburg-Warschau über, deren Director er demnächst wurde. Im Jahre 1892 ernannte ihn der damalige Minister der Verkehrswege Witte zum Director seines Eisenbahn-Departements. Während längerer gleichzeitiger dienstlicher Abwesenheit des Ministers Fürsten Chilkow und des Ministergehülfen Generalleutnants Petrow im vorigen Jahre war Ssumarókow, der inzwischen zum Wirklichen Staatsrathe ernannt war, mit der Leitung des Ministeriums der Verkehrswege betraut. Im November v. J. wurde er unter Belassung in der Stellung als Departementsdirector zum Chef des gesamten russischen Eisenbahnwesens, soweit dasselbe dem Ministerium der Verkehrswege untersteht, ernannt. In dieser Eigenschaft wurde ihm also auch die bisher eine selbständige Abtheilung des Ministeriums bildende Verwaltung der Staatsbahnen unmittelbar unterstellt. Zu der Einrichtung dieses neuen verantwortungsreichen Postens hatten die allgemeine Entwicklung des russischen Eisenbahnwesens, namentlich auch die Eisenbahn-Verstaatlichungspolitik der letzten Zeit und das Bedürfnifs der Entlastung des durch wichtige organisatorische Reformarbeiten beanspruchten Ministers Veranlassung gegeben.

Ssumarókow ist augenscheinlich ein Opfer der in erdrückender Menge auf ihm lastenden Berufspflichten geworden, welche er mit peinlichster Gewissenhaftigkeit behandelte. Im Vertrauen auf seine ungewöhnliche Arbeitskraft kannte er keine persönliche Schonung. Noch am Tage vor seinem Tode war er dienstlich thätig. Am folgenden Morgen beabsichtigte er zur Erholung für zwei Tage nach Imatra in Finnland zu fahren. Als man ihn wecken wollte, hatte ein Gehirnschlag bereits einige Stunden zuvor sein Leben sanft geendet.

Die eigenartige und vielseitige Persönlichkeit Ssumarókows wird in der russischen Eisenbahnverwaltung schwer zu ersetzen sein. In ihm vereinigten sich Eigenschaften, die ihn ebensowohl als Beamten wie überhaupt als Menschen auszeichneten. In den verschiedenartigen dienstlichen Stellungen, in denen er stets durch hervorragende Fähigkeiten die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt hatte, war sein Blick geschärft für die vielgestaltigen besonderen Bedürtnisse des Eisenbahnwesens. Gewandt und durch ein ausgezeichnetes Gedächtnifs unterstützt, erfafste er die für die Verwaltung mafsgebenden allgemeinen Gesichtspunkte. Sein wohlwollendes, von wahrer Menschenliebe erfülltes Wesen, seine Aufopferungsfähigkeit, seine aufserordentliche persönliche Anspruchslosigkeit gewannen ihm leicht die Herzen anderer. Unter solchen Umständen wuchs er, ein Mann allgemeinen Vertrauens, fast naturgemäfs und stets unentbehrlicher werdend in die um ihn sich häufenden Aufgaben seiner Verwaltung hinein. Im Vordergrunde dieser Aufgaben stand zur Zeit insbesondere die allgemeine Reform seiner Verwaltung, welche durch die Verstaatlichung der Privatbahnen sowie überhaupt durch die rasch zunehmende Ausdehnung und Bedeutung der Eisenbahnen ein zwingendes Bedürfnifs geworden ist. Auf die Erwähnung der zahlreichen sonstigen wichtigen Fragen, welche gleichzeitig seine schöpferische Mitwirkung erforderten, mufs hier verzichtet werden.

Die Fachgenossen, die dem Eisenbahnwesen nahe stehenden Kreise, die Tagesblätter Rufslands haben der Trauer über den Verlust Ssumarókows ergreifenden Ausdruck gegeben. Wie ein Kämpfer auf dem Schlachtfelde ist er zusammengebrochen in einem Augenblicke, in welchem die Aufmerksamkeit mit besonderer Spannung auf ihn gerichtet war. Bis zum letzten Athemzuge war er sich und seinem Vaterlande getreu. Wer ihn gekannt hat, wird ihn nicht vergessen!

St. Petersburg, den 23./11. Januar 1896. Köhne,
Regierungs- und Baurath.

Die französische Binnenschiffahrts-Statistik und ihre neuesten Ergebnisse.*

Wie Frankreich, insbesondere durch die weitsichtige Wirthschaftspolitik Colberts, unter den Culturvölkern das älteste und in sich geschlossenste Wasserstrafzennetz aufzuweisen hat, und wie es zuerst die Verwaltung dieses Verkehrsmittels mit einheitlichen wirthschaftlichen Gesichtspunkten zu durchdringen und die aus der Zeit des selbstgenügsamen Localverkehrs ererbte bunte Mannigfaltigkeit und Zersplitterung des Binnenschiffahrtswesens auf Grund des Freycinetschen Programmes von 1879 zu beseitigen suchte, so besitzt es auch eine Binnenschiffahrts-Statistik, die, wie keine andere, zuverlässige Einblicke in die neuere Entwicklung seines Wasserstrafsen-Verkehrs gewährt.

Als durch das Gesetz vom 19. Februar 1880 in Frankreich alle Schiffahrtsabgaben auf den staatlichen Wasserstrafsen aufgehoben wurden, fiel die Grundlage der bisherigen französischen Binnenschiffahrts-Statistik fort. Seit dem Jahre 1847 war diese nämlich in enger natürlicher Verbindung mit den Binnenschiffahrtsabgaben von der Verwaltung der indirecten Steuern, welcher die Einnahmen aus den Schiffahrtsgebühren zuflossen, bearbeitet worden. Im Jahre 1880 erschien die letzte dieser statistischen Zusammenstellungen. Das Ministerium der öffentlichen Arbeiten, dem hinfort das französische Binnenschiffahrtswesen ausschliefslich unterstand, mufste die Statistik des Wasserstrafsen-Verkehrs auf neuer Grundlage aufbauen, sollte sie nicht ganz aufhören. In glänzender Weise ist es dieser neuen Aufgabe, die ihm durch Erlafs vom 17. November 1880 übertragen wurde, gerecht geworden. Auf Grund der Berathungen eines besonderen Ausschusses von Sachverständigen ist durch die Dienstanweisung vom 31. August 1881 und das manche Vereinfachungen einführende Rundschreiben vom 15. December 1885 die französische Binnenschiffahrts-Statistik neu und unvergleichlich reichhaltiger als früher ausgestaltet worden.

Für diese Statistik ist allerdings auch ein kostspieliger Apparat aufgeboten, wie es nur ein Land von dem Reichthum Frankreichs sich gestatten darf. Wie viel diese Statistik kostet, läfst sich zwar nicht feststellen, da die betreffenden Arbeitskräfte fast ausschliefslich im Nebenamte für sie thätig sind und die Uebernahme dieses statistischen Dienstes mit der grofsen Personal-Vermehrung, welche zur Durchführung des Freycinetschen Programmes vorgenommen wurde, zusammenfiel. Indessen läfst sich doch eine Vorstellung von der Kostspieligkeit und Verwickeltheit der Erhebungen gewinnen, wenn man bedenkt, dafs im Jahre 1882 auf 176 Wasserläufen, unter der Aufsicht von 80 Oberingenieuren, nicht weniger als 620 Aufnahmestellen bestanden, und dafs nach sachverständiger Schätzung etwa 270 volle Arbeitskräfte für diese Erhebungsarbeiten erforderlich sein würden.

Dafür bietet die französische Binnenschiffahrts-Statistik aber auch ein ebenso gediegenes wie reichhaltiges Material. Allerdings leidet sie an einer gewissen Einseitigkeit, die ich kurz so bezeichnen möchte, dafs sie auf dem Standpunkte einer Verwaltungs-Statistik verharrt und nicht zu dem höheren Standpunkt einer (wenigstens theilweisen) Binnenhandels-Statistik sich erhebt. Nicht der Güteraustausch, sondern die Leistung der einzelnen Wasserstrafsen steht bei ihr im Vordergrunde. Diese Transportleistung erfafst sie mit gröfster Genauigkeit, die Verkehrsrichtung der beförderten Güter bezeichnet sie höchst unvollständig. Sieht man ab von dem Standpunkt einer einzelnen Verwaltung, für die es ja stets ein gewisses Interesse hat, mit möglichster ziffermäfsiger Treue ihre Erfolge und Mifserfolge verzeichnet zu sehen, so mufs man es als eine volkswirthschaftlich bedeutsamere und dringlichere Aufgabe bezeichnen, den Umsatz von Gütern zwischen den Erzeugungs- und Verbrauchsgebieten nach Art und Richtung ausführlich zur ziffermäfsigen Darstellung zu bringen, als die Verkehrsintensität auf jeder einzelnen Wegstrecke möglichst genau statistisch zu erfassen. Dafs die französische Statistik so gut wie ganz hierauf verzichtet, erklärt sich vielleicht dadurch, dafs die wichtigsten französischen Eisenbahnen, deren Güterverkehr den Haupttheil des Binnenhandels bildet, Privatbahnen sind, und dafs nur durch einheitliches Zusammenwirken von Wasserstrafsen- und Eisenbahn-Statistik eine brauchbare Binnenhandels-Statistik sich gewinnen läfst.

*) Vgl. hierzu den Aufsatz desselben Verfassers: Das Binnenschiffahrtswesen Frankreichs und seine neueste Entwicklung im Centralbl. d. Bauverw. 1895, Seite 85 u. f.

Sehen wir jedoch von dieser grundsätzlichen Beschränkung ab, so löst die französische Statistik ihre Aufgabe vorzüglich. Diese Aufgabe, die sie sich gestellt hat, ist die möglichst genaue Ermittlung der Transportleistung auf allen Theilen des Wasserstrafsennetzes. Zu ihrer Lösung ist zunächst das in sich zusammenhängende Wasserstrafsennetz in einzelne Wasserläufe und insbesondere die langen natürlichen Wasserstrafsen, wie z. B. Seine, Rhone, Saone, wiederum in einzelne Abschnitte zerlegt; im ganzen werden rund 200 völlig getrennte Abschnitte statistisch unterschieden. Da ferner die Transportleistung als ein Product aus beförderter Gütermenge und zurückgelegter Weglänge sich darstellt, so ermittelt die französische Statistik mit Genauigkeit nicht nur, wie viel Gütertonnen jede einzelne Strecke überhaupt befahren (tonnage effectiv), sondern auch, welche Entfernungen sie in jedem Einzelfall zurücklegen. Aus der Summe der Producte von Gütermenge und Transportlänge ergiebt sich für jede einzelne Strecke die tonnenkilometrische Verkehrsziffer (tonnage kilomètrique oder tonnage ramené au parcours d'un kilomètre). Dividirt man diese durch die Zahl von Kilometern, welche die einzelne Strecke lang ist, so erhält man für diese die Durchschnittsverkehrszahl (tonnage moyen oder tonnage ramené à la distance entière), und dividirt man umgekehrt die tonnenkilometrische Verkehrsziffer durch die Anzahl der auf der betreffenden Strecke beförderten Gütertonnen, so gewinnt man die kilometrische Entfernung, welche jede einzelne Tonne durchschnittlich auf der betreffenden Strecke zurückgelegt hat (parcours moyen d'une tonne). Nach allen diesen Richtungen wird der Güterverkehr auf jedem einzelnen Wasserstrafsenabschnitt ermittelt. Man erhält dadurch eine sehr genaue Einzelkenntnifs. Um aber einen Ueberblick über das ganze Netz zu gewinnen, ist man auf Addition der einzelnen Streckenziffern angewiesen, und diese ermöglicht es nicht, Doppelzählungen stets zu vermeiden.

Die statistischen Ermittlungen erstrecken sich jedoch auf weitere Einzelheiten. Man stellt nämlich auch die „décomposition du tonnage" genauer fest und zwar nach zwei Richtungen: nach Güterarten (par nature des marchandises) und nach Verkehrsrichtungen (par courant de transport). Was den ersten Punkt anlangt, so unterschied man vor 1881 im Zusammenhange mit der Abgabenerhebung noch eine gröfsere Anzahl von Warenarten, seitdem jedoch nur noch neun grofse Warenklassen, die weiter unten aufgeführt werden. Sodann werden nach der Verkehrsrichtung vier weitere Unterscheidungen gemacht; man verzeichnet nämlich für jede einzelne Strecke besonders den Innenverkehr (trafic intérieur), der in der Strecke beginnt und endet, ferner den Aufsenverkehr, der in der Strecke entweder nur beginnt oder nur endet, und zwar getrennt den Eingangs- (arrivages) und Ausgangsverkehr (expéditions) und endlich den Durchgangsverkehr (transit), der in der Strecke weder beginnt noch endet. Diese doppelte Unterscheidung von Gütergruppen und Verkehrsarten veranschaulicht auch nur die Leistungsfähigkeit, sie läfst nicht, wie es für eine Binnenhandels-Statistik nöthig wäre, eine bestimmte Warenart nach Herkunfts- und Bestimmungsort verfolgen.

Aus dieser Schilderung ergiebt sich bereits, dafs die französische Binnenschiffahrts-Statistik, deren Zahlenmaterial sich nicht mehr in einem Band zusammendrängen läfst, ein so ins einzelne gehendes Bild giebt, dafs die grofsen Züge der Entwicklung nur schwer sich herausfinden lassen. Diesem Nachtheile ist in erfolgreichster Weise durch eine weitere statistische Veröffentlichung abgeholfen worden. Das ist das „Album de Statistique Graphique".

Noch ehe die soeben geschilderte neue Binnenschiffahrts-Statistik geschaffen wurde, beauftragte ein Erlafs vom 12. März 1878 die „Direction des cartes et plans", alljährlich eine Reihe zeichnerischer statistischer Tabellen zu veröffentlichen, welche bildlich veranschaulichen sollten „tous les faits économiques, techniques et financiers, qui relèvent de la statistique et peuvent intéresser l'Administration des travaux publics". Auf diese Behörde ging die ganze statistische Veröffentlichung bald über. Im Jahre 1879 erschien das erste „Album de Statistique Graphique" mit 12 zeichnerischen Darstellungen, meist noch in kleinem Format; das in diesem Jahre soeben herausgegebene enthält 21 grofse derartige Tafeln; im ganzen sind bisher mehr als 350 Kartenblätter erschienen.

Das Album unterscheidet zwei Arten zeichnerischer Tabellen: planches de fondation und planches spéciales. Die Grundkarten bringen fortlaufend die alljährlich statistisch erfafsten Thatsachen des Eisenbahn-, Binnenschiffahrts- und Hafenverkehrs zur Darstellung. Sie veranschaulichen, was die Binnenschiffahrt angeht, regelmäfsig den tonnenkilometrischen Verkehr auf den Wasserstrafsen und in den Häfen, aufserdem auch die Zusammensetzung dieser Verkehrsmenge in der angegebenen Weise nach Warenklassen und Verkehrsrichtungen, freilich nur für den nördlichen sowie den mittleren und westlichen Bezirk, auf die aber etwa 60 v. H. der Länge aller französischen Wasserstrafsen und etwa 90 v. H. des gesamten auf ihnen geleisteten Güterverkehrs entfallen. Diesen fünf Tafeln pflegt noch eine über die Schiffahrtsperren sich anzuschliefsen.

Während diese Grundkarten den eigentlichen Kern der ganzen Veröffentlichung bilden, treten sie doch der Zahl nach hinter die sogenannten Specialkarten zurück. Diese umfassen etwa zwei Drittel aller bisher erschienenen Tafeln; sie bringen meist längere Entwicklungsreihen zur Veranschaulichung, zeigen eine aufserordentliche Mannigfaltigkeit und hängen mit dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten vielfach so lose zusammen, dafs sie sich geradezu zu einer zeichnerischen Darstellung der französischen Wirthschafts-Statistik überhaupt erweitern. Gerade deswegen dürfen sie vielleicht das Hauptinteresse des ganzen Albums in Anspruch nehmen.

Auf sie kann hier natürlich nicht eingegangen werden. Nachdem aber im vorstehenden die Grundzüge der französischen Binnenschiffahrts-Statistik, wie sie zum richtigen Verständnifs ihrer Ergebnisse nothwendig ist, dargelegt sind, soll es versucht werden, das ziffermäfsige Gesamtbild von dem neuesten Stande der französischen Binnenschiffahrt, das die kürzlich herausgekommenen statistischen Veröffentlichungen dieses Jahres ergeben, in flüchtigen Strichen zu zeichnen.

Diese neuesten statistischen Darstellungen beziehen sich gröfstentheils auf das Jahr 1893. In diesem Jahre sind von dem gewöhnlich auf 12 791 km angegebenen schiffbaren Wasserstrafsen, insbesondere wegen Correctionsarbeiten und Umbauten, nur 12 323 km, von denen 4805 km auf Canäle und 7518 auf natürliche Wasserläufe entfallen, von der Schiffahrt thatsächlich benutzt worden; bis auf 800 km sind diese Wasserstrafsen in ihrer ganzen Länge staatlich. Statistisch sind sie in 197 Abschnitte zerlegt worden.

Auf diesen gesamten Wasserstrafsen sind im Jahre 1893 25 504 330 t verfrachtet worden (expéditions), und zwar 14 816 007 t auf den Canälen und 10 688 323 t auf den Flüssen. Im ganzen wurden 3 603 653 088 tkm geleistet, von denen wiederum 2 064 822 882 auf die Canäle, 1 538 830 206 auf die Flüsse entfallen.

Gehen wir mehr in die Einzelheiten, so hat der gesamte Verkehr nach allen vier dargelegten Verkehrsrichtungen auf 40 Flufsstrecken und 50 Canälen mehr als 100 000 t, auf 49 Wasserläufen mehr als 500 000 t, auf 27 Wasserläufen mehr als 1 000 000 t, auf 13 mehr als 2 000 000 t und auf 8 mehr als 3 000 000 t betragen. Diese 13 Wasserstrafsenstrecken, auf denen der Verkehr mehr als 2 000 000 t betragen hat, mögen hier aufgeführt werden:

	t
1. Flufsstrecken:	
Seine, innerhalb Paris	4 834 840
Seine, von der Grenze des Seine-Marne- und des Seine-Oise-Departements bis Paris (stromaufwärts)	3 856 980
Schelde, von Cambrai bis Étrun	3 595 885
Seine, von der Briche bis zum Einflufs der Oise	3 584 498
Seine, von Paris (stromabwärts) bis zur Briche	3 003 189
Oise (canalisirt)	2 823 026
Scarpe, von Courchelettes bis Fort-de-Scarpe	2 748 885
2. Canalstrecken:	
St. Quentin-Canal	4 698 451
Haute-Deûle-Canal und Zweigcanal	4 626 174
Seitencanal der Oise	3 818 333
Aire-Canal und Zweigcanäle	2 909 072
Marne-Rhein-Canal und Zweigcanäle	2 588 278
Sensée-Canal	2 578 477

Zergliedern wir den Verkehr in der angegebenen Weise genauer nach den verschiedenen Verkehrsrichtungen, so finden wir, dafs auf 59 der 197 Wasserläufe, und zwar auf 26 Flüssen und 33 Canälen, ein Verkehr von mehr als 100 000 t entstanden ist (expéditions); diese 59 Schiffahrtsstrecken umfassen zusammen nicht weniger als 87 v. H. des oben angeführten Gesamtverkehrs auf den französischen Wasserstrafsen. Auf den folgenden 5 Strecken ist ein Verkehr von mehr als 1 000 000 t, zusammen fast 25 v. H. des Gesamtverkehrs, entstanden:

	t
1. Flufsstrecken:	
Seine, von der Grenze des Seine-Marne- und des Seine-Oise-Departements bis Paris (stromaufwärts)	1 384 407
Seine, vom Einflufs der Oise bis Rouen	1 013 165
2. Canalstrecken:	
Aire-Canal und Zweigcanäle	1 492 093
Haute-Deûle-Canal und Zweigcanäle	1 220 183
Marne-Rhein-Canal und Zweigcanäle	1 076 378

Was zweitens den Ankunftsverkehr (arrivages) anlangt, so hat er auf 45, und zwar auf 21 Flufs- und 24 Canalstrecken, 100 000 t überstiegen und weitaus seinen Höhepunkt erreicht auf der innerhalb Paris liegenden Seine-Strecke mit 2 321 712 t und auf dem Canal von St. Denis mit 1 341 974 t; auf allen anderen Strecken bleiben die Ankünfte unter 1 Million Tonnen.

Der Durchgangsverkehr hat auf 22 Flüssen und 25 Canälen die Zahl von 100 000 t überschritten. Da das zum Theil sehr erheblich der Fall war, mögen hier die Strecken aufgeführt werden, auf denen er auf mehr als 1 000 000 t sich bezifferte.

	t
1. Flufsstrecken:	
Schelde, von Cambrai bis Etrun	3 461 624
Seine, von der Briche bis zum Einflufs der Oise	3 282 436
Scarpe, von Courchelettes bis Fort-de-Scarpe	2 512 927
Oise (canalisirt)	2 394 178
Seine, von Paris (stromabwärts) bis zur Briche	2 221 780
Seine, innerhalb Paris	1 559 116
Seine, von der Grenze des Seine-Marne- und des Seine-Oise-Departements bis Paris (stromaufwärts)	1 554 731
Aa	1 532 195
Seine, von Montereau bis zur Grenze des Seine-Marne- und des Seine-Oise-Departements	1 120 634
2. Canalstrecken:	
St. Quentin-Canal	3 799 535
Seitencanal der Oise	3 675 179
Haute-Deûle-Canal und Zweigcanal	2 614 290
Sensée-Canal	2 442 272
Neuffossé-Canal	1 501 921
Seitencanal der Aisne	1 388 828
Aire-Canal und Zweigcanäle	1 190 147
Seitencanal der Marne	1 145 510
Oise-Aisne-Canal	1 144 446

Von dem örtlichen Verkehr (trafic intérieur) kann hier abgesehen werden, da er des allgemeinen Interesses entbehrt.

Dagegen dürfte es zur Ergänzung des bisher entworfenen Zahlenbildes erwünscht sein, den Ergebnissen der Güterverkehrs-Statistik noch einige Ziffern über den Schiffsverkehr und die Durchschnittsladung der Schiffe hinzuzufügen. 54 Schiffahrtstrecken sind von mehr als 4000 Schiffen im Jahre befahren worden: auf ihnen ist die Durchschnittsladung aber auffallend verschieden. Erreicht sie auf der canalisirten Oise mit 254 t und auf der Schelde mit 251 t, sowie auf dem Seitencanal der Oise mit 258 t und auf dem Canal von St. Quentin mit 253 t den Höhepunkt, so sinkt sie auf dem Vendéeflusse, der einen Verkehr von nicht weniger als 9421 Schiffen aufweist, auf eine Durchschnittsladung von nur 1 t herab. Man kann im allgemeinen sagen, dafs im nördlichen und theilweise auch im mittleren französischen Wasserstrafsennetz die Durchschnittsladung eines Schiffes zwischen 150 t und 250 t schwankt, dafs sie bereits im Stromgebiet der Loire und im ganzen westlichen Theile auf 50—100 t herabsinkt und im Süden, im Stromgebiet der Garonne und des Adour, 50 t nicht überschreitet. Auch hier mögen zur näheren Veranschaulichung die zwölf Wasserstrafsenstrecken, die einen Verkehr von mehr als 12 000 Schiffen aufweisen, aufgeführt werden:

	Zahl der Schiffe	Durchschnittsladung in t
1. Flufsstrecken:		
Seine, innerhalb Paris	23 848	203
Seine, von der Grenze des Seine-Marne- und des Seine-Oise-Departements bis Paris (stromaufwärts)	21 015	184
Seine, von der Briche bis zum Einflufs der Oise	15 539	231
Schelde, von Cambrai bis Etrun	14 354	251
Aa	14 325	127
Seine, von Paris bis zur Briche (stromabwärts)	13 696	219
2. Canalstrecken:		
Haute-Deûle-Canal und Zweigcanal	22 611	204
St. Quentin-Canal	18 576	253
Loire-Seitencanal nebst Zweigcanal	16 795	74
Seitencanal der Oise	14 824	258
Aire-Canal und Zweigcanal	14 525	200
Marne-Rhein-Canal nebst Zweigcanal	12 927	200

Von Bedeutung ist ferner noch der Binnenschiffahrtsverkehr Frankreichs mit seinen Nachbarländern. Ihn stellt die folgende Tabelle dar:

	Belgien	Deutschland	zusammen
Einfuhr von	1 850 823 t	319 873 t	2 170 696 t
Ausfuhr nach	766 633 „	345 170 „	1 111 803 „
zusammen	2 617 456 t	665 043 t	3 282 499 t

Die Kohle spielt in diesem „trafic international" die Hauptrolle; sie beziffert sich bei der französischen Einfuhr aus Belgien auf 1 140 283 t, sowie bei der aus Deutschland auf 243 529 t; in zweiter Linie kommen bei der Einfuhr Baustoffe und Düngemittel in Betracht. Auch die Ausfuhr besteht zu $^1/_4$ aus Brennstoffen, $^1/_6$ aus Baustoffen und $^1/_3$ aus Erzeugnissen der Metallindustrie.

Die Vertheilung der gesamten auf den französischen Wasserstrafsen vertrachteten Gütermenge von $25^1/_2$ Millionen Tonnen auf die verschiedenen Warenklassen ergiebt die folgende Tabelle:

Warenklasse	Es wurden Güter in Tonnen verschifft auf den Flüssen	auf den Canälen	zusammen
1. Brennstoffe (combustibles minéraux)	1 946 814	5 047 131	6 993 945
2. Baustoffe und Mineralien (matériaux de construction, minéraux)	4 255 518	3 771 563	8 027 081
3. Dungstoffe (engrais et amendements)	904 677	673 290	1 577 967
4. Brenn- und Nutzholz (bois à brûler et bois à service)	713 188	1 022 578	1 735 766
5. Maschinen	16 302	9 739	26 041
6. Erzeugnisse der Hüttenkunst (industrie métallurgique)	511 262	1 537 216	2 048 478
7. Industrielle Erzeugnisse	287 730	450 615	738 345
8. Landwirthschaftliche Erzeugnisse und Lebensmittel (produits agricoles et denrées alimentaires)	1 711 614	2 071 543	3 783 157
9. Verschiedenes	143 633	142 713	286 346
Flofsholz	197 585	89 619	287 204
	10 688 323	14 816 007	25 504 330

Noch interessanter ist eine Zusammenstellung, welche das neueste Album de Statistique Graphique für das Jahr 1892, das nur unwesentliche Abweichungen vom folgenden Jahre aufweist, enthält:

Warenklasse	Der Güterverkehr in Tonnen	in Hunderttheilen des Gesamtverkehrs	Der tonnenkilometrische Güterverkehr in Tonnenkilometern	in Hunderttheilen des Gesamtverkehrs	Die von jeder Tonne zurückgelegte Durchschnittslänge
1. Brennstoffe (combustibles minéraux)	7 338 793	28,3	1 408 257 084	38,7	192
2. Baustoffe u. Mineralien (matériaux de construction, minéraux)	8 314 670	32,0	605 942 754	16,8	73
3. Dungstoffe (engrais et amendements)	1 484 297	5,7	99 368 201	2,8	67
4. Brenn- und Nutzholz (bois à brûler et bois à service)	1 800 942	6,9	264 762 350	7,4	147
5. Maschinen	32 376	0,1	7 173 987	0,2	222
6. Erzeugnisse der Hüttenkunst (industrie métallurgique)	1 923 425	7,4	422 820 098	11,7	220
7. Industrielle Erzeugnisse	697 435	2,7	167 543 300	4,7	240
8. Landwirthschaftliche Erzeugnisse u. Lebensmittel (produits agricoles et denrées alimentaires)	3 780 475	14,6	574 182 212	16,0	152
9. Verschiedenes	306 209	1,2	31 783 452	0,9	103
Flofsholz	279 064	1,1	27 453 012	0,8	98
	25 957 686	100,0	3 609 286 450	100,0	139

Wegen der Wichtigkeit, welche die erste Gruppe für das Transportwesen besitzt, mag hier noch die folgende Zusammenstellung hinzugefügt werden, die zugleich einen Einblick in das Verhältnifs von Eisenbahnen und Wasserstrafsen und in die Entwicklung beider Verkehrsmittel giebt. Es wurden brennbare Mineralien in Tausenden von Tonnenkilometern befördert:

	1	2	3	4	5	6	7
	auf den Eisenbahnen	v. H. des Gesamtgüterverkehrs der Eisenbahnen	auf den Wasserstrafsen	v. H. des Gesamtgüterverkehrs der Wasserstrafsen	zusammen auf Wasserstrafsen und Eisenbahnen	v. H. des Gesamtgüterverkehrs beider Verkehrsmittel	Verhältnifs von 3 : 1
1892	2 687 289	22	1 408 257	39	4 095 546	26	52
1881	2 024 394	18	748 498	34	2 772 892	22	37
Zunahme absolute	662 895	4	659 759	5	1 322 654	4	15
Zunahme in Hunderttheilen	33	22	88	15	48	18	40

Der Transport brennbarer Mineralien hat sich also in 12 Jahren um 88 v. H. auf den Wasserstrafsen und um 33 v. H. auf den Eisenbahnen gehoben, während der gesamte Güterverkehr im gleichen Zeitraum sich auf den Wasserstrafsen von 2 174 531 000 tkm auf 3 609 286 000 tkm, also um 1 434 755 000 tkm oder 66 v. H., auf den Eisenbahnen von 10 752 835 000 tkm auf 12 119 977 000 tkm, also um 1 367 142 000 tkm oder 13 v. H. gehoben hat; die absolute Verkehrszunahme in diesem Zeitraum auf den Wasserstrafsen war also bei der Beförderung brennbarer Mineralien gleich der auf den Eisenbahnen, beim Gesamtgüterverkehr um 67 613 000 tkm gröfser als auf diesen.

Um das Verhältnifs zwischen den Wasserstrafsen und Eisenbahnen in den letzten 12 Jahren im ganzen noch genauer zu veranschaulichen, soll hier die folgende Uebersichtstabelle angereiht werden.

	Länge des in Betrieb stehenden Netzes		Gesamtgüterverkehr in Tausenden von Tonnenkilometern		Durchschnittsverkehr auf einem Wegkilometer		Verhältnifs des Wasserstrafsenverkehrs zum Eisenbahnverkehr	
	Eisenbahnen	Wasserstrafsen	Eisenbahnen	Wasserstrafsen	Eisenbahnen	Wasserstrafsen	Gesamtgüterverkehr v. H.	Durchschnittsverkehr v. H.
1882	25 670	12 230	10 984 607	2 264 586	445 818	185 166	20	41
1883	26 311	12 538	11 110 673	2 382 665	433 739	190 035	21	44
1884	28 716	12 538	10 487 996	2 452 094	365 232	195 573	23	53
1885	29 839	12 378	9 791 538	2 452 750	328 145	198 154	25	60
1886	30 696	12 403	9 314 346	2 798461	303 438	225 628	30	74
1887	31 446	12 468	9 918 111	3 073 390	315 401	246 502	31	78
1888	32 128	12 499	10 409 135	3 179 677	323 989	254 394	31	78
1889	32 914	12 465	11 052 370	3 237 626	335 795	259 737	29	77
1890	33 285	12 372	11 867 725	3 216 073	355 885	259 948	27	73
1891	33 878	12 327	12 294 940	3 536 760	362 902	286 911	29	79
1892	34 881	12 396	12 119 977	3 609 286	347 469	291 165	30	84
1893	35 360	12 323	12 274 177	3 603 663	347 219	292 433	29	84

Aus den verschiedenen angeführten Tabellen geht hervor, dafs die französische Binnenschiffahrt bis zum Jahre 1892 einen glänzenden, die Eisenbahn-Entwicklung beträchtlich überflügelnden Aufschwung genommen hat, der sich auf etwa 5 v. H. im Jahre, und zwar auf 7 v. H. für die Canäle und 4 v. H. für die Flüsse belief, dafs sie freilich auch im Jahre 1893 ihre bisherige Stellung absolut und im Verhältnifs zu den Eisenbahnen gewahrt hat, jedoch einen weiteren Aufschwung vermissen läfst. Wurden im Jahre 1892 im ganzen 25 957 686 t verfrachtet, so im Jahre 1893 nur 25 504 330 t; bezifferten sich die geleisteten Tonnenkilometer im ersten Jahre auf 3609 Millionen, so im folgenden auf 3603 Millionen. Dieser geringe Rückgang verwandelt sich in eine kleine Verkehrszunahme, wenn man den auf 1 km des von der Schiffahrt benutzten Wasserstrafsennetzes entfallenden Durchschnittsverkehr — 292 433 t im Jahre 1893 gegen 291 165 t im Jahre 1892 — betrachtet. Es fragt sich, ob dieser Stillstand einem Rückgang gleichbedeutend ist, oder ob er nur auf zufälligen vorübergehenden Ursachen beruht. Das letzte darf mit Bestimmtheit bejaht werden. Der Stillstand im Jahre 1893 ist in erster Linie auf die starken Fröste des Winters 1892/93 und auf die aufsergewöhnliche Trockenheit im Frühjahre 1893 zurückzuführen; auch die grofsen Arbeitseinstellungen in wichtigen Kohlenbezirken sind auf die beförderte Gütermenge von Einflufs gewesen. Damit stimmt es überein, dafs der Frachtausfall von rund 455 000 t mit nicht weniger als 370 000 t die Canäle und nur mit 85 000 t die Flüsse trifft und dafs, wie ein Vergleich der angeführten Tabellen für 1892 und 1893 ergiebt, ein Ausfall von mehr als 600 000 t auf die beiden ersten Warenklassen entfällt, die insbesondere für den nördlichen Verkehr in Betracht kommen, während die übrigen Warenklassen einen ganz geringen Rückgang oder eine Zunahme zeigen. Dafs dieser Stillstand nur zufälliger und vorübergehender Art ist, beweist aber vor allem die Thatsache, dafs die Binnenschiffahrt im Jahre 1894 ihre alte aufwärts gerichtete Bewegung wieder eingeschlagen und mit einer Zunahme des Verkehrs (tonnage effectif) in Höhe von $8^1/_2$ v. H. sogar den 1893 eingetretenen Stillstand gröfstentheils wieder wettgemacht hat.

Dr. H. Schumacher.

Vermischtes.

Die Ausschmückung der Siegesallee in Berlin mit Bildwerken (vgl. S. 47 d. v. J.) wird nach einem neuerdings an Allerhöchster Stelle genehmigten Plane derart erfolgen, dafs die ganze Anlage 32 Banknischen umfafst, die gärtnerisch miteinander verbunden werden. Inmitten der von je zwei candelaberartigen Bildungen flankirten Nischen werden die überlebensgrofsen Fürstenstandbilder so aufgestellt, dafs man ihrer erst beim dichten Herantreten an die Nische ansichtig wird. Den wirksamen Hintergrund des Ganzen sollen geschnittene Hecken bilden: die vorhandenen Baumreihen bleiben erhalten. Bei festlichen Gelegenheiten soll die Allee einen besonders glänzenden Lichtschmuck tragen. Die ganze Angelegenheit ist vom Kaiser dem Bildhauer Prof. R. Begas in die Hand gelegt, von welchem der Architekt A. Halmhuber mit der Bearbeitung des baukünstlerischen Theiles der Anlage betraut worden ist. Die Kosten jeder Nische sind vorläufig auf 50 000 Mark veranschlagt.

Eine Ausstellung von Neuerwerbungen im Berliner Kunstgewerbe-Museum enthält sehr werthvolle Stücke. Im „Schlüterzimmer" des 1. Stockwerks wird jetzt eine ganze Wand von vorzüglichen älteren französischen Möbeln eingenommen. Sie stammen aus dem Boudoir der Königin Marie Antoinette in Versailles und sind von dem berühmten Hoftischler G. Jacob um 1780 gefertigt. Nach der Revolution wurden sie nach Pyrmont verkauft, wo für den Badeaufenthalt König Friedrich Wilhelms II. 1797 Zimmer möblirt werden mufsten. Im Jahre 1806 dienten sie der Königin Luise. Sie blieben dann im Besitz der Familie des damaligen Oekonomen und sind jetzt durch Kauf an das Museum gelangt. Auch im übrigen befinden sich unter den Neuerwerbungen werthvolle Erzeugnisse der französischen und belgischen Kunsttischlerei des vorigen Jahrhunderts sowie prächtige französische Fayencen, Berliner und Pariser Metallarbeiten und einige erlesene italienische Broncen des 16. Jahrhunderts.

Die Bauthätigkeit in Leipzig ist seit Mitte des vergangenen Jahres eine aufsergewöhnlich rege und berührt recht vorzugsweise die innere Stadt. Das Reichsgericht ist fertiggestellt und eingeweiht, und schon plant die Reichsverwaltung eine dringend nothwendige Vergröfserung der Räume für das Hauptpostamt und die Oberpostdirection, die in einzelnen Beziehungen den gröfsten Verwaltungsbezirk der Reichspost bildet. Die Ausdehnung der Kabel bis an die Grenze der bebauten Stadttheile für die Fernsprechlinien und die Einlegung von Kabeln zwischen den Uebertragungsämtern wird eifrig fortgesetzt. Die sächsische Staatsregierung wendet die Errichtung von Bauwerken für die Zwecke der Staatsverwaltung naturgemäfs mehr der Hauptstadt als Leipzig zu, doch wird sicher die Landesuniversität lange Zeit sich erfreuen können an den nützlichen und prächtigen Bauten, welche Baurath Rofsbach zwischen Universitätsstrafse und Augustusplatz geschaffen hat und die in dem Beguinenhaus, dem Paulinum, Johanneum, Albertinum und Augusteum bestehen. Auch das Landbauamt hat die nothwendige Vergröfserung des hiesigen Amtsgerichtes benutzt zu einer wesentlichen Verschönerung des ihm dienenden Gebäudes. Der Stadtgemeinde liegt die Erfüllung des Vertrages ob, nach welchem sie durch Aufführung von Casernements für ein Infanterie- und ein Cavallerieregiment in Flur Möckern das Gelände der alten Pleifsenburg zur freien Benutzung zu erhalten hat; das städtische Bauamt ist damit beschäftigt, die bei einer Preisbewerbung für die Bebauung dieses Geländes erhaltenen Gedanken zu einem verwendbaren Entwurfe zusammenzuarbeiten. Das vom Baudirector Prof. Licht erbaute Grassi-Museum ist seit dem 9. d. M. eröffnet; das sog. alte Gewandhaus wird zu einem Gebäude für Mefsverkaufslocale umgewandelt. Die städtischen Strafsen werden durch Fertigstellung der elektrischen Strafsenbahn und Einrichtung der grofsen Leipziger Strafsenbahn (bisherigen Pferdebahn) für elektrischen Betrieb ebenso in Anspruch genommen wie für Einlegung von Kabeln für die Leipziger Elektricitätswerke. Von Ausführungen, die durch Körperschaften bewirkt werden, sind besonders zu nennen die Gebäude für die 1897 hier zu veranstaltende sächsische Industrie- und Gewerbeausstellung und verschiedene Geschäftshäuser, die der Verband der deutschen Handlungsgehülfen, der erbländ. ritterschaftl. Creditverein und die Immobiliengesellschaft erbauen. Auch Private haben vielfach Gelgenheit genommen, im Innern der Stadt neue Geschäftshäuser zu errichten, und die Stadtgemeinde hat durch Ankauf von alten Gebäuden dazu die Hand geboten, sodafs die Verbreiterung des Thomasgäfschens (besonders durch das Witzlebensche Bismarckhaus am Markt ausgezeichnet) und der Universitätsstrafse als Ergebnifs des jetzigen Bauabschnittes zu verzeichnen sind. Auch der Bau von Land- und Einzelhäusern ist ein ziemlich lebhafter: erfreulicherweise hat jedoch die Ausführung wenig gediegener Speculationshäuser (Miethscasernen) jetzt in Leipzig nicht wenig abgenommen, sodafs auf 88 227 vorhandene Wohnungen am Ende v. J. nur 2927 leerstehende gegenüber 5000 bis 4000 in den Jahren 1890 bis 1894 entfielen, und gleichwohl steht zur Aufführung neuer Wohnhäuser Grund und Boden, zum Theil schon vorbereitet durch Strafsen- und Entwässerungsanlagen, in genügender Menge zu Verfügung.

E. P.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 22. Februar 1896. Nr. 8.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem aufserordentlichen Mitgliede der Königlichen Akademie des Bauwesens, Baurath Schwechten, sowie dem Landbauinspector Laske in Berlin die Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu gestatten, und zwar: ersterem des Ritterkreuzes I. Klasse mit Eichenlaub des Grofsherzoglichen badischen Ordens vom Zähringer Löwen, letzterem der Königlichen württembergischen goldenen Medaille für Kunst und Wissenschaft am Bande des Friedrichs-Ordens.

Dem zweiten Assistenten des elektrotechnischen Laboratoriums der Königlichen technischen Hochschule in Berlin, Privatdocenten Dr. Gustav Roefsler, ist der Titel Professor verliehen worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Paul Egeling in Schöneberg bei Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Post-Bauinspector Waltz in Potsdam zum Post-Baurath zu ernennen.

Sachsen.

Bei der staatlichen Hochbauverwaltung im Königreiche Sachsen sind die Regierungs-Bauführer Franz Konrad Lang, Horst Friedrich Kayser und Karl Julius Sachse zu ständigen Regierungs-Baumeistern ernannt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Docenten Fritz Schmidt an der technischen Hochschule in Karlsruhe den Titel Professor zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Die Berliner Gewerbeausstellung. I.

Wenig mehr als zwei Monate trennen uns von der Eröffnung der Berliner Gewerbeausstellung. Bereits in Nr. 15 des vorigen Jahrganges d. Bl. waren wir imstande, den Lesern einen Lageplan des Ausstellungsgeländes zu bieten, so wie er damals feststand. Seitdem sind, wie es in der Natur der Sache liegt, in der Lage und Vertheilung der Gebäude so wesentliche Veränderungen eingetreten, dafs es rathsam erscheint, unsere Mittheilungen über die Ausstellung mit einer Besprechung des neuen Gesamtplanes des Ausstellungsgebietes (s. umstehend) einzuleiten, zu dessen Erläuterung unter Bezugnahme auf das bereits früher Mitgetheilte kurz folgendes zu bemerken ist.

Das Hauptgebäude hat seinen Platz behalten: es liegt ganz im Westen des Geländes mit der Vorderfront nach Osten; seine Längsachse trifft in der Verlängerung auf den früheren, jetzt in einen See umgewandelten Spielplatz, an dessen östlichem Ende sich das Hauptwirthschaftsgebäude erhebt. Vor diesem, der Seeseite zugekehrt, ist ein ganz aus Eisen hergestellter Wasserthurm *(A)* errichtet. Die zweite, hart am Ufer der Spree gedachte Hauptwirthschaft (alter Plan Nr. 5) ist in Fortfall gekommen. Der neue See ist mit dem Zuflufsgraben von der Spree durch einen Canal in Verbindung gesetzt, der unter der Hauptwirthschaft hindurchgeht, sodafs es möglich ist, mit Gondeln vom neuen See bis hart an den Zuflufsgraben und damit bis in die nächste Nähe des „Theaters Alt-Berlin“ zu gelangen. Dieses bildet einen Theil der Sonderausstellung „Alt-Berlin“, die zwischen dem Karpfenteiche und der alten Park-Allee aufgebaut ist. Die Gebäude für Chemie und Fischerei haben ebenfalls ihren Platz auf dem links der Treptower Chaussee gelegenen Theile des Ausstellungsgeländes behalten. Hinzugekommen sind hier aber noch das Gebäude der Stadt Berlin, der Pavillon für Gas- und Wasser-Anlagen sowie ferner, unfern der Spree, das Alpenpanoramagebäude. Das rechts vom Hauptgebäude nahe dem Köpnicker Wege gelegene Gebäude für Wohlfahrtseinrichtungen wird auch die Gruppe für Unterricht mit umfassen. Der deutschen Colonialausstellung, die sehr bedeutend zu werden verspricht, ist der Raum südlich des Karpfenteiches zuertheilt. Endlich sei noch auf das Riesenfernrohr hingewiesen, das auf einem freien Platze oberhalb des Theaters Alt-Berlin errichtet werden wird, sowie auf die Marineausstellung und die Gartenbauabtheilung, die ebenfalls hier untergebracht werden.

Zur Beförderung der Ausstellungsbesucher innerhalb des eingezäunten Ausstellungsgebietes dient eine elektrische Bahn, deren Linienführung ohne weiteres aus dem Plane ersichtlich ist. Die Bahn wird eine elektrische Vollspurbahn in Bodenhöhe mit oberirdischer Leitung und gebraucht zu ihrem Betriebe 450 Pferdekräfte, die von der Maschinenstation des Syndicats geliefert werden. Ihre Fahrgeschwindigkeit beträgt 15 km in der Stunde. Die Züge, von denen 18 zu je zwei Wagen ständig unterwegs sein werden, folgen sich in Zwischenräumen von $1\frac{1}{2}$ Minuten. Als Preis ist der Einheitspreis von 10 Pfennig festgesetzt. Die Wagen, theils offene, theils gedeckte, ähneln unseren Pferdebahnwagen. Sie haben nur einen erheblich gröfseren Raum für Stehplätze, werden geschmackvoll-behaglich ausgestattet und erhalten elektrische Beleuchtung. Je ein Zug von zwei Wagen kann 90 Personen befördern. Die Bahn wird an den Fufswegen entlang geführt und durch Drahtzäune vor dem Betreten geschützt. Wo sie die Fufswege kreuzt, senkt oder hebt sie sich etwas, sodafs die Wege unter- oder überführt werden. Bau, Betrieb und Leitung liegen in den Händen der elektrotechnischen Firma Gebrüder Naglo.

Aufserhalb dieses Geländes liegt rechts vom Köpnicker Wege, unmittelbar neben dem Ausstellungsbahnhofe, die Sonderausstellung „Kairo“, während für Schaustellungen aller Art der als „Vergnügungspark“ bezeichnete, ganz im äufsersten Osten aufserhalb der eigentlichen Ausstellung befindliche Geländetheil dienen soll, der mit jener durch eine Stufenbahn verbunden ist. Aufserdem wird das Ausstellungsgelände noch von einer Fülle von Kiosken, Pavillons und sonstigen kleineren Baulichkeiten (etwa 100 an der Zahl) zum Verkaufe von Gegenständen aller Art und zum Ausschank der verschiedensten Getränke übersät sein.

Soviel über die Plangestaltung der Ausstellung im Anschlufs an den ausführlichen Bericht vom 13. April 1895 in Nr. 15 vor. Jahrg. d. Bl. Wir lassen nunmehr, um dem Leser die Uebersicht über das grofse Unternehmen zu erleichtern, die Gruppeneintheilung der auszustellenden Gegenstände folgen: I. Webstoff- (Textil-) Gewerbe. II. Bekleidungsgewerbe. III. Bau- und Ingenieurwesen. IV. Holzgewerbe. V. Porcellan-, Steingut-, Chamottewaren. VI. Kurz- und Galanteriewaren. VII. Metallgewerbe. VIII. Graphische und decorative Künste, Buchgewerbe. IX. Chemisches Gewerbe. X. Nahrungs- und Genufsmittel. XI. Wissenschaftliche Instrumente. XII. Musikinstrumente. XIII. Maschinenbau, Schiffbau, Transportwesen. XIV. Elektrotechnik. XV. Leder- und Kautschukgewerbe. XVI. Papier-

gewerbe. XVII. Photographie. XVIII. Gesundheitspflege und Wohlfahrtseinrichtungen. XIX. Unterricht und Erziehung. XX. Fischerei, Schifferei und dazu gehöriger Sport. XXI. Fahr- und Reitsport, Schiefs- und Jagdsport, Radfahr-, Ruder-, Segel-, Schwimm-, Eislauf- und Spielsport, Wassersport, Luftschiffahrt. XXII. Gartenbau. XXIII. Deutsche Colonialausstellung. Ein grofser Theil dieser Gruppen ist in dem Hauptausstellungsgebäude auf einem Gesamtflächenraume von etwa 56 000 qm vereinigt (vgl. den Plan). Die Ausstellung steht unter dem Protectorate Seiner Königlichen Hoheit des Prinzen Friedrich Leopold; den Ehrenvorsitz hat der Handelsminister Freiherr v. Berlepsch übernommen.

Schon heute, trotz der winterlichen Stimmung, die über dem Ganzen liegt, läfst sich erkennen, dafs die Ausstellung in ihrer Gesamtanordnung vortrefflich gelingen und die früheren Berliner Schaustellungen verwandter Art in Schatten stellen wird. Und das dürfte in erster Linie auf den hohen landschaftlichen Reiz zurückzuführen sein, den das ganze Gebiet der Ausstellung gewährt. Das hätte Witzleben nie bieten können. Wer den allerdings wenig anmuthigen Weg zur Ausstellung aus dem Innern der Stadt überwunden hat, der wird dafür reich entschädigt durch den Anblick, der sich ihm darbietet. Wo hätte man in Witzleben diese Wasserfülle gewinnen können, wo anders wäre es möglich gewesen, für die Marineausstellung gleich günstige Bedingungen zu schaffen, wie hier an der Oberspree! Schon der Plan läfst erkennen, dafs der Blick vor dem Ausstellungsgebäude nach dem Hauptwirthschaftsgebäude hinüber und in umgekehrter Richtung auch das durch Paris und Chicago verwöhnte Auge fesseln und befriedigen wird. Es war einer der glücklichsten Gedanken, den früheren Spielplatz in einen See umzuwandeln, und wir möchten schon jetzt den Wunsch aussprechen, dafs wenigstens dieser dauernd erhalten werden und dafs ein neuer Spielplatz auf dem Gelände des Hauptgebäudes oder ganz im Osten auf dem des Vergnügungsparkes angelegt werden möge. Was im besonderen noch die Zufahrten anlangt, so ist anzunehmen, dafs die besser gestellten Fremden, die in den Gasthöfen der Friedrichstadt Wohnung nehmen, in der Hauptsache — falls sie nicht Fuhrwerk vorziehen — sich schnell durch die Stadt- und Ringbahn zur Ausstellung befördern lassen. Und der Berliner? Nun, der kennt ja den Osten seiner Vaterstadt und erfährt daher keine Enttäuschung. — Die Gebäude sind nun glücklich alle unter Dach und Fach, und der innere Aus-

bau, die innere Einrichtung schreiten rüstig vorwärts. Freilich konnte man sich, was die Witterungsverhältnisse anlangt, keinen günstigeren Winter für die Holz- und Eisenbauten mit ihrer Gipsplattenverkleidung wünschen. Dieser Wetterlage ist es denn auch in erster Linie zuzuschreiben, wenn die Ausstellung wirklich bis zum 1. Mai fertiggestellt werden wird. Pbg.

Die neue Münchener Bauordnung.

Die Münchener Bauordnung vom 3. April 1879 erschien zur Zeit ihres Erlasses als ein wesentlicher Fortschritt auf dem Gebiet der Baupolizeiverordnungen. Als sich jedoch Ende der achtziger Jahre wie anderwärts so auch in München eine ganz aufserordentlich rege Bauthätigkeit entwickelte, bei welcher sich die speculative Ausbeutung der Baugrundstücke zu einer gewissen Kunstfertigkeit ausbildete, da zeigte es sich, dafs die vorbezeichnete Bauordnung, so vortheilhaft sie sich auch von ihrer Vorgängerin in der Rücksichtnahme auf gesundheitliche Forderungen unterschied, gerade in den wichtigsten Bestimmungen Mängel enthielt, die eine Umarbeitung dringend nöthig machten. Die Vorarbeiten zur Umgestaltung begannen demnach auch bereits im Jahre 1888. Wie bei allen derartigen Aufgaben, so waltete auch für den genannten Zweck eine Commission ihres Amtes, und endlich war Ende des Jahres 1894 seitens der Stadtgemeinde München ein Entwurf fertiggestellt, welcher den vorgesetzten Stellen zur Genehmigung unterbreitet werden konnte. Dieser Entwurf wurde durch die Königliche Regierung von Oberbayern dem Staatsministerium des Innern vorgelegt, und hier erfolgte nach verhältnifsmäfsig sehr kurzer Frist die endgültige Entscheidung. Unterm 29. Juli 1895 erhielt die die Bauordnung für die Königliche Haupt- und Residenzstadt München betreffende Verordnung die Genehmigung Seiner Königlichen Hoheit des Prinzregenten Luitpold von Bayern und unterm 1. September 1895 ist sie dann in Kraft getreten.

Wenn auch lange Jahre im Kreise der Bürgerschaft wie auch von den mit dem Vollzuge der alten Bauordnung betrauten Behörden über die Mangelhaftigkeit eben dieser Vorschrift geklagt worden war, so stellten sich bei genauer Prüfung der alten Bestimmungen diese Mängel doch nicht als so besonders zahlreich heraus. Die neue Verordnung konnte den planmäfsigen Aufbau der alten völlig beibehalten, und die Ministerial-Instanz unterzog nur diejenigen Punkte einer Umgestaltung, welche zu thatsächlichen Mifsständen und namentlich zu häufigen Beschwerden und Entscheidungen im Verwaltungsstreitverfahren Anlafs gegeben hatten. Eine neue Bauordnung im wirklichen Sinne hat demnach München nicht erhalten. Allein es erschien unterm 29. Juli 1895 immerhin eine Bauordnung, die sich als anerkennenswerther Versuch darstellt, die seit lange eingebürgerten Bestimmungen unter Berücksichtigung der inzwischen erreichten Fortschritte der Technik auszubauen und wenigstens den grundlegenden, wenn auch nicht den „modernen" Anforderungen der Gesundheitspflege und des Städtebaues anzupassen. Wenn nun auch nicht verkannt werden soll, dafs die Erreichung eines solchen Zieles an sich schon eine Leistung darstellt, die schwieriger ist, als sie scheinen mag, so mufs doch auch jetzt schon bemerkt werden, dafs wir eine Erweiterung der baupolizeilichen Vorschriften für München in dem am Schlusse dieses Aufsatzes zu erörternden Sinne nicht nur für nöthig, sondern auch für dringend bezeichnen müssen. Im nachstehenden wird versucht werden, die einzelnen Bestimmungen in kürzester Form zu streifen, welche neu in die Bauordnung aufgenommen wurden.

Im ersten Abschnitt über „Bau- und Vorgartenlinien, Höhenlage, Pläne hierüber und Bauplätze" sind diejenigen Bestimmungen über Vorgartenlinien, Vorgärten und Unterhaltung derselben aufgenommen worden, die bisher nur in einer ortspolizeilichen Vorschrift enthalten waren; ferner finden sich neue Bestimmungen über die Herstellung von Bauten aufserhalb des Baulinienplanes und die für solche Bauten geforderten Voraussetzungen.

Der zweite Abschnitt enthält die Bestimmungen über „Baugenehmigung und Baupläne". Die Verpflichtung zur Einholung der baupolizeilichen Genehmigung wurde ausgedehnt auf die Herstellung von Stützmauern, von Einfriedigungen längs der Nachbargrenzen, auf die Erneuerung oder constructive Aenderung von Treppen sowie auf die Einrichtung von Räumen in Gebäuden zu Wohn-, Schlaf- oder Arbeitszwecken, überhaupt zum dauernden Aufenthalt von Menschen, wenn diese Räume vorher einer anderen Zweckbestimmung gedient hatten. Ueber die Art der baupolizeilichen Genehmigung enthielt die alte Bauordnung lediglich eine Bestimmung, in welcher im allgemeinen von einer „Baugenehmigung" die Rede war. Die neue Bauordnung unterscheidet nunmehr zwischen einer endgültigen und einer Genehmigung in widerruflicher Weise oder auf bestimmte Zeit und setzt die Fälle genau fest, in welchen die eine oder die andere Art der Genehmigung einzutreten hat. Für die Herstellung geringfügiger Holzhütten, offener Schutzdächer für gewerbliche oder landwirthschaftliche Unternehmungen, wenn diese Bauwerke nicht an oder vor der Baulinie stehen, wird keine Genehmigungspflicht, sondern lediglich eine Anzeigepflicht gefordert. Die Bestimmungen über Beschaffenheit der Pläne sind verschärft, indem alle zur baupolizeilichen Beurtheilung nöthigen Abmessungen nunmehr in die Pläne eingeschrieben werden müssen, sodafs die Eingabepläne den bei Speculationsbauten meist fehlenden Werkplan einigermafsen ersetzen können.

Der dritte Abschnitt mit den „Vorschriften für die Bauführung" enthält die meisten und wichtigsten Neuerungen. Die alte Vorschrift über die Bauzeit, nach welcher Bauten aus Mörtelmauerwerk bei einer Kälte von — 3° R. an nicht mehr hergestellt werden durften, wurde beseitigt, nachdem der neueren Technik Hülfsmittel zu Gebote stehen, die Nachtheile der Frosteinwirkung im allgemeinen unschädlich zu machen, und es an sich mifslich erscheint, die Arbeitsgelegenheit im Winter zu beschränken. Im Einklang mit der allgemeinen, für ganz Bayern geltenden Bauordnung werden zur Herstellung des Backsteinmauerwerks nunmehr auch in München Ziegelsteine im sogenannten Reichsformat zugelassen. Gegen die Verwendung dieser Steine, die nicht unwesentlich kleinere Abmessungen als die bisher ortsüblichen Steine besitzen, haben sich in Sachverständigenkreisen seinerzeit erhebliche Bedenken erhoben, wobei man sich auf die grobkörnige Beschaffenheit des Münchener Sandes und die klimatischen Verhältnisse der oberbayerischen Hochebene stützte. Beide Einwände sind nicht zu unterschätzen, und da z. Z. auch die Herstellung des Mauerwerks aus den kleineren Steinen durch den damit verbundenen erhöhten Zeitaufwand keine Ersparnifs bildet, scheinen die Reichssteine zur Herstellung der Umfassungsmauern noch nicht beliebt zu sein. Zur Herstellung der Tragmauern dagegen finden sie schon jetzt Verwendung. Hier wirken die neuen Steine raumersparend, weil die neue Bauordnung eine Verstärkung der Tragmauern um einen halben Stein von zwei zu zwei Stockwerken nach unten anordnet. Diese Mafsnahme ist in statischer Hinsicht zu begrüfsen, nachdem in früherer Zeit diese Tragmauern durch fünf Stockwerke hindurch nur einen Stein (0,29 m) stark ausgeführt wurden. Gegen das Aufsteigen von Erdfeuchtigkeit wird nunmehr für alle Gebäude, welche im Erdgeschofs Räume zum dauernden Aufenhalt von Menschen enthalten, die Herstellung einer wasserundurchlässigen Isolirschicht gefordert.

Eine erhebliche und einschneidende Aenderung der alten Vorschriften enthalten die Bestimmungen über die Höhenmessung der Gebäude. Während die alte Bauordnung alle Gebäudehöhen vom Erdboden bis zur Dachgesimsoberkante gemessen hatte und demnach jedes Gebäude ohne Rücksicht auf sein Profil für sie nur eine einzige Höhe hatte, verlangt die neue Vorschrift eine Höhenmessung für alle verschieden hohen Umfassungen, also auch für Giebelmauern, die rückwärtigen Umfassungsmauern bei Gebäuden mit Pultdächern usw., sodafs nunmehr ein Gebäude soviele verschiedene Höhen besitzen kann, als es Umfassungen aufweist. Von dem Dachprofil, für welches früher über der zulässigen Gebäudehöhe noch ein gröfster Neigungswinkel von 60 Grad zulässig war, wird nunmehr derjenige Theil, welcher die Neigung von 45 Grad übersteigt, der Gebäudehöhe zugerechnet. Zugleich wird für den Flächeninhalt der etwaigen Aufbauten über dem Hauptgesims ein Zehntel der gesamten zulässigen Frontfläche zugestanden und die örtliche Vertheilung dieser Fläche freigestellt. Die zulässige Gebäudehöhe in verschieden breiten Strafsen richtet sich nicht mehr nach der mittleren Breite der Strafse überhaupt, sondern nach der mittleren Breite des vor dem fraglichen Bauplatze liegenden Strafsentheiles. Die Höhe und Frontgestaltung der Eckhäuser an verschieden breiten Strafsen ist gleichfalls neu und in verbessertem Sinne geregelt. Zur Erhöhung der Feuersicherheit und möglichsten Abwendung der bei Dachstuhlbränden auftretenden Wasserschäden wird für alle bewohnten Gebäude ein Belag der Dachbalkenlage mit feuersicheren Stoffen gefordert; alle mehrstöckigen Wohngebäude sind mit Treppen aus möglichst unverbrennlichem Stoff auszustatten, wobei Treppen aus massivem Eichenholz mit verputzten Untersichten entsprechend den neueren Erfahrungen als zulässig erachtet werden. Die Einrichtung von Wohnungen im Kellergeschofs, die unter der alten Bauordnung ausgeschlossen war, wird nunmehr widerruflich für je einen Hausmeister oder Pförtner zugelassen. Gesonderte Vermiethung dieser kleinen, höchstens aus zwei Zimmern, Küche und Kammer bestehenden Wohnungen, deren Fufsboden nur 1,20 m unter dem Erdboden liegen darf, ist ausdrücklich verboten. (Schlufs folgt.)

Die Thätigkeit unserer Feld-Eisenbahn-Abtheilungen im Kriege 1870/71.

(Fortsetzung.)

Der kühne Bau von Xertigny erfuhr zwei längere Unterbrechungen. Einmal mufste die Baustelle vor der vordringenden Armee Bourbakis geräumt werden. Das zweitemal rief ein Telegramm Moltkes die V. Feldeisenbahn-Abtheilung nach Fontenoy bei Toul zur Fahrbarmachung der von Franctireurs gesprengten Moselbrücke (Abb. 5).

Abb. 5. **Moselbrücke bei Fontenoy.**

Das Kriegsbild, das sich hier abspielte, gehört zu den bewegtesten Bildern aus dem Leben hinter der Front und zeugt von der Kühnheit der französischen Freischaren. Zwei französische Hauptleute hatten ein aus 300 Köpfen bestehendes Freicorps, das sich die Vogesen-Jäger nannte, gebildet und unweit Lamarche, 50 km nördlich von Epinal, in einem Walde ein befestigtes Lager errichtet, von dem aus sie die deutschen Etappentruppen wiederholt beunruhigten, unterstützt vom Commandanten der Festung Langres. Ganz besonders hatten sie es auf die Zerstörung der Bahnstrecke Toul-Nancy abgesehen. Durch Sprengung des Tunnels bei Toul oder der Moselbrücke bei Fontenoy sollte dem deutschen Heere diese wichtigste aller rückwärtigen Verbindungen verlegt werden. Am 18. Januar, nachmittags 5 Uhr, brach die Freischar auf. In eisigkalter Winternacht, durch knietiefen Schnee, auf schlechten Strafsen, zum Theil ganz ohne Weg und Steg und durch dichten Bergwald wurden auf anstrengenden Nachtmärschen gegen 70 km zurückgelegt. Man marschirte so hinter einander, dafs möglichst wenig Fufsspuren im Schnee entstanden, die dann noch durch nachfolgende Leute mittels Harken verwischt wurden. Am 21., morgens 5 Uhr, erreichte die Schar einen Gutshof, 25 km von Fontenoy, hielt sich dort bis nachmittags 2 Uhr versteckt und nahm dann querfeldein die Richtung nach Fontenoy, nachdem Kundschafter die Nachricht gebracht, dafs die Sprengung des 10 km hinter Toul gelegenen Tunnels wegen der daselbst befindlichen starken Besatzung aussichtslos sei. Da Wagen der Abtheilung nicht folgen konnten, wurde das mitgeführte Sprengpulver auf vier Pferde verladen. Um Mitternacht bewirkte die kühne Schar in einem nur 40 Mann fassenden Fährboot bei starkem Eisgang den Uebergang über die Mosel und erreichte morgens 5 Uhr Fontenoy. Der Posten und die Wache am Bahnhof, welche die Ankommenden für Kirchgänger gehalten hatten, wurden überfallen. Einem Theil gelang es, zu entfliehen und die von Toul und Nancy heranbrausenden Eisenbahnzüge noch rechtzeitig zum Stehen zu bringen und sicherem Verderben zu entreifsen. $^3/_4$ Stunden nach dem Ueberfall gelang die Sprengung der Brücke. Sodann überschritt die Freischar 7 km unterhalb Fontenoy die Mosel mittels losgehauener Eisschollen und erreichte nach beschwerlichem Rückmarsche unangefochten ihr Waldlager. Schleunigste Fahrbarmachung der Brücke war dringend geboten; die beiden gesprengten Oeffnungen von im ganzen 35 m Weite wurden durch Dammschüttung geschlossen. Nach Einebnung der Trümmer im Flufsbette wurden zunächst zwei Holzbrücken geschlagen, ein schmaler Fufsgängersteg und eine aus acht auf Schwellen verzimmerten, 8 m hohen Böcken bestehende Brücke für den Arbeitszugbetrieb (Abb. 6). Die Bodengewinnung war des starken Frostes wegen sehr beschwerlich; sie mufste bald aufgegeben werden, weil die Erde durch und durch gefroren war. Man war gezwungen, sich nach anderem Füllstoff umzusehen. Auf der Seite von Fontenoy gewann man genügende Massen aus den Trümmern und Mauerresten einiger massiv aufgeführten Häuser des Dorfes, das zur Strafe der

Abb. 6. **Moselbrücke bei Fontenoy.**

beim Sprengen behülflich gewesenen Einwohner eingeäschert worden war. Auf der Touler Seite wurden alle Brüstungen und Treppen längs der Bahn abgebrochen; die Vorräthe eines grofsen Steinlagerplatzes bei Toul, zum Theil aus fein behauenen Werksteinen bestehend, wurden geräumt und in die Mosel geschafft. Kies und Schotter wurden aus einem 35 km von der Baustelle entfernten Lager herangefahren (Abb. 5).

Das Flufsbett erfuhr durch die Schüttung eine Einengung um den vierten Theil seiner Breite, weshalb bei dem an sich schon gefährlichen Hochwasser der Mosel eine sorgfältige Befestigung der Böschungen geboten war. Der 2,5 m starke Strompfeiler, gegen den sich die Dammschüttung legte, wurde um 4,5 m verstärkt. Die Verstärkung erhielt ein Betonfundament zwischen Spundwänden. Alle diese Arbeiten wurden so schnell gefördert, dafs bereits 10 Tage nach der Sprengung, am 31. Januar, einzelne Wagen über die Brücke geschoben werden konnten. Vom 4. Februar an wurde der regelmäfsige Betrieb auf einem Gleise und vom 11. Februar auf beiden Gleisen wieder aufgenommen.

Abb. 7. **Moselbrücke bei Bayon.**

Unsere Mittheilungen über die Wiederherstellung zerstörter Brücken schliefsen wir mit dem kurzen Hinweis auf zwei kleinere, in den Abb. 7 u. 8 dargestellte bemerkenswerthe Bauten, nämlich die Moselbrücke bei Bayon und die Ognonbrücke bei Lure. Erstere, 18 m lang, bestand aus 7 Stück durchschnittlich 11 m hohen, aus Pappeln, die an der Chaussee gefällt waren, gezimmerten Böcken mit darüber gestreckten Längsbalken; bei der Ognonbrücke war durch Zertrümmerung eines Landpfeilers eine 16 m weite und 10 m hohe Lücke entstanden, die durch ein Sprengewerk geschlossen wurde.

Noch schwieriger als die Wiederherstellung gesprengter Brücken war die Fahrbarmachung zerstörter Tunnel.

In der für die Pariser Belagerungsarmee besonders wichtigen Bahnlinie Strafsburg-Paris war der 100 m von der Station Nanteuil entfernte Tunnel gesprengt worden. Die nach Paris zu gelegene Stirn war auf einer Länge von 25 m verschüttet. Der steile, hohe Bergkopf und das stark rutschende Gebirge gestatteten es nicht, den zerstörten Theil des Tunnels als offenen Einschnitt zu behandeln, und es ging deshalb eine preufsische Eisenbahn-Abtheilung damit vor, die zusammengestürzten Massen mittels starken Holzbaues von neuem zu durchtunneln. Da aber auf einen sicheren Erfolg dieser ungemein schwierigen Arbeit nicht zu rechnen war, so wurde gleichzeitig eine Umgehungsbahn in Angriff genommen. Diese Vorsicht war gerechtfertigt. Nach 49tägiger Arbeit, nachdem Scheitel- und Sohlenstollen vollendet und die weitere Aushöhlung so weit gefördert war, dafs ihre Vollendung binnen vierzehn Tagen in Aussicht stand, stürzte die Bruchstelle wieder ein. Man gab nunmehr die Herstellung des Tunnels auf und vereinigte alle Arbeitskräfte zur Vollendung der Umgehungsbahn. Inzwischen war auch die bayerische Abtheilung herbeigerufen worden, um die Station Nanteuil, welche nur zwei Fahrgleise und keine einzige Rampe hatte, in eine Endstation umzubauen. Des ungeheuren Verkehrs wegen mufste Tag und Nacht unter Aufbietung aller Kräfte gearbeitet werden. Denn kaum war die erste Rampe nothdürftig vollendet, so kam schon der erste Zug mit schwerem bayerischen Geschütz an, und nun folgten sich Zug auf Zug in schier endloser Länge, oft vier und fünf hintereinander stehend und auf Ausladung wartend. Mit Einrichtungen, die nach Friedensbegriffen vollkommen unzulänglich sind, wurden fast das ganze Belagerungsgeschütz und eine grofse Menge von Munition für Paris, sodann Mannschaften, Pferde, Proviant, Fahrzeuge aller Art in raschester Folge entladen und die Zurückbeförderung von Verwundeten und Kranken bewerkstelligt, ohne dafs ein nennenswerther Unfall sich ereignete, — eine glänzende Bestätigung des alten Wortes: „Noth bricht Eisen“.

Abb. 8. **Ognonbrücke bei Lure.**

Erfolgreicher verlief die Wiederherstellung des Tunnels bei Vierzy, 12 km südlich von Soissons, in der Linie Soissons-Paris, und das war ein Glück, da eine Umgehungsbahn wie bei Nanteuil in dem steilen Gelände kaum ausführbar gewesen wäre. Der Tunnel war an zwei Stellen gesprengt worden. Die Wirkung der ersten, etwa 240 m vom nördlichen Mundloch vorgenommenen Sprengung war unvollkommen, da die ungefähr 1 m über Schienenoberkante angelegten Minen nur Theile der Widerlagsmauern herausgeschlagen, die Gewölbefirst aber ganz unversehrt gelassen hatten; der lichte Tunnelquerschnitt war auf etwa zwei Drittel von den Sprengmassen ausgefüllt worden. Die zweite Sprengung hingegen, 150 m vom nördlichen Mundloche, mittels höher gelegener Minen bewirkt, hatte die First auf 20 m Länge zerstört, den Querschnitt durch die Sturzmassen vollständig gefüllt und das Gebirge bis weit über die First hinaus zertrümmert oder gelockert. Eine dritte Sprengung in der Nähe des südlichen Mundloches hatten preufsische Plänkler verhindert. Bei Fahrbarmachung des Tunnels beschränkte man sich, um möglichst schnell zum Ziele zu gelangen, auf den eingleisigen Betrieb und auf den niedrigen, nur 4,4 m hohen Querschnitt der französischen Ostbahn, der auch bei vielen Wegeüberführungen sich vorfand und eine Kürzung der Schornsteine der deutschen Locomotiven nöthig machte. Das zweite Gleis diente zur Lagerung der nicht unbeträchtlichen Trümmermassen, die sonst nach der Südseite hin auf 1500 m Entfernung hätten bewegt und abgestürzt werden müssen, und zwar bei vollständigem Mangel an Locomotiven und Förderwagen.

Für den südlichen Bruch genügte eine einfache Stollenzimmerung; denn die herausgeschlagenen Gewölbetheile hatten, in der Tunnelsohle gemessen, nur etwa 10 m Länge, und demnach liefs sich annehmen, dafs, wie bei einer in die Widerlager eines Tonnengewölbes eingesetzten Stichkappe, der stehen gebliebene Theil der Gewölbefirst die Last des an sich nur wenig druckhaften, aus festem Kalkmergel bestehenden Gebirges auf die Widerlager noch mit Sicherheit würde übertragen können. Nur mit dem Seitendruck der Absturzmassen war zu rechnen. Dagegen wurde beim Auffahren des zweiten Bruches ein weit stärkerer, der bergmännischen Zimmerung sich anschliefsender Ausbau angewandt, da hier einem bedeutenden Firstdrucke der in steiler Schichtung lastenden grofsen Geröllmassen begegnet werden mufste. Die Ausführung der Arbeiten war mühsam und heischte Vorsicht. Es kam sehr darauf an, die Erd- und Steinmassen möglichst wenig in Bewegung gerathen zu lassen und namentlich die Schlagwirkung des Gerölles, in dem sich 50 Centner schwere Blöcke befanden, durch Einlegen von Faschinen von der Zimmerung fern zu halten. Deshalb darf auch die zur Fahrbarmachung des Tunnels erforderlich gewesene Zeit vom 9. October bis 18. November als eine verhältnifsmäfsig kurze bezeichnet werden.

(Schlufs folgt.)

Abb. 20. Gesamt-Ansicht.
Entwurf „Wonnegau" von Prof. **Georg Frentzen** in Aachen in Gemeinschaft mit Brückenbau-Actien-Gesellschaft Harkort in Duisburg und Firma **R. Schneider** in Berlin. Ein III. Preis.

Der Wettbewerb für eine feste Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms. V.

(Fortsetzung.)

Mit Rücksicht auf den knapp zugemessenen Raum müssen wir uns bei der weiteren Besprechung auf das allerwichtigste beschränken.

Ein III. Preis. Kennwort Wonnegau. Verfasser: Professor G. Frentzen in Aachen, Brückenbau-Gesellschaft Harkort in Duisburg, R. Schneider in Berlin. (Abb. 4 u. 20 bis 22.)

Der mittlere Haupttheil, die Strombrücke, ist mit Eisen-Ueberbau, das beiderseitige Vorland mit halbkreisförmig gewölbten Bogen überspannt. Die Weiten der Gewölbe betragen 8 bis 12 m, woraus sich eine grofse Zahl von Pfeilern ergiebt, welche für die Hochwasserabführung nicht günstig sind. Die Fahrbahn steigt jederseits auf der Rampe bis etwa zum ersten Viertel der grofsen Seitenöffnung mit $1:33^1/_3$ und ist zwischen den Endpunkten dieser Steigungen nach einem Kreisbogen von 3200 m Halbmesser gekrümmt. Das Schaubild der Brücke von der rechtsrheinischen Seite aus giebt Abb. 20. Gründung der Strompfeiler auf Beton über Pfahlköpfen; eiserne

Abb. 21. Fahrbahnconstruction der Mittelöffnung.

Abb. 22. Strompfeiler.

Spundwand nach Abb. 22 aus I-förmigen Walzbalken (N. Pr. Nr. 34 und N. Pr. Nr. 16 abwechselnd). Nach Beendigung des Baues sollen die Walzbalken unter Wasser abgesägt oder abgebohrt und nach aufsen umgebrochen werden.

Die drei Hauptöffnungen haben Zweigelenk-Bogen von 92,04 m, 106,2 m, 92,04 m Kämpferweite. Ober- und Untergurte der Bogenträger sind nach Ellipsen geformt. Die Ellipsen der Träger für die einzelnen Oeffnungen sind einander ähnlich: ihre grofsen und kleinen Achsen stehen im gleichen Verhältnifs 15 : 13, wie die Kämpferweiten und Pfeilhöhen der betreffenden Oeffnungen. Bei dieser Bogenform ist der über dem 42 m breiten, freizuhaltenden Rechteck für die Höhe zuzugebende Pfeil sehr klein. Auch versprach man sich von derselben einen besonders schwungvollen Eindruck. Das Bogengitterwerk besteht aus Pfosten (2,36 m von einander entfernt) und nach der Mitte zu fallenden Schrägstäben. Die Fahrbahnstützen sind 3 . 2,36 = 7,08 m von einander entfernt angeordnet. Bogenhöhen: an den Kämpfern 1895, S. 70, Abb. 20 bis 23). Den Windverband zeigt auch Abb. 21 in seiner Gesamtanordnung.

Als Baustoff ist Flufseisen, für die Kämpfergelenke Gufsstahl in Aussicht genommen. Die veranschlagten Eisengewichte betragen: Für die Mittelöffnung von 106,2 m Kämpferweite: 554 000 kg, also auf 1 m Stützweite 5,22 t; für jede Seitenöffnung von 92,04 m Kämpferweite: 470 000 kg, also auf 1 m Stützweite 5,106 t. Die Gesamtkosten belaufen sich auf rund 2 710 000 Mark.

Ein III. Preis: Kennwort: Gedenket des Alten, lebt mit dem Neuen. Verfasser: Maschinenfabrik Efslingen (Oberingenieur J. Kübler) und Architekt O. Rieth in Berlin, O. und E. A. Menzel in Elberfeld-Ludwigshafen. (Abb. 5 u. 23 bis 24.)

Wie aus der Gesamtansicht (Abb. 23) ersichtlich, sind bei diesem Entwurf ebenso wie bei „Worms-Rosengarten", sowohl die Strom- wie die Fluthöffnungen mit eisernen Bogen überspannt. An jeder Seite schliefst sich an die Hauptöffnungen als sehr wirkungsvoller

Abb. 23. Gesamt-Ansicht. (Mafsstab 1:2400.)

Entwurf „Gedenket des Alten, lebt mit dem Neuen" von der Maschinenfabrik Efslingen (Oberingenieur **Kübler**) in Verbindung mit dem Architekten **Otto Rieth** in Berlin und den Bauunternehmern **O. u. E. A. Menzel** in Elberfeld-Ludwigshafen. Ein III. Preis.

Wettbewerb für den Bau einer Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms.

4,5 m; in den Scheiteln 2 m, 2,3 m, 2 m. Es sind zwei Hauptbogenträger in 6,82 m Abstand vorgesehen.

Den Querschnitt der sehr gut construirten Eisenbrücke zeigt Abb. 21. Die Fahrbahn jeder Oeffnung ist als selbständiges Ganzes beweglich gegen die Bogenträger gelagert; nur in der Bogenmitte hängt sie mit denselben (durch Vernietung der Querträger) zusammen; sonst sind die Querträger auf Kugellager gelegt, die Fahrbahnstützen als Pendel ausgebildet. Die Einzelheiten zeigt Abb. 21 in gröfserem Mafsstabe. Dazu wird bemerkt, dafs am Pendelfufs die Druckübertragung nicht durch den Bolzen erfolgt, sondern vermittelst der beiderseits aufgenieteten, 15 mm starken Knotenbleche. Diese wälzen sich auf zwei gleich starken, am Bogenträger befestigten Knotenblechen ab. Die Knotenbleche der Pendelstützen sind nach etwas gröfserem Halbmesser ausgeschnitten als diejenigen des Bogenträgers.

Abb. 24. Querschnitt beim Pfosten 8. im Scheitel.

Es sind zwei Windverbände vorgesehen, einer in der Fläche der unteren Bogengurtung und einer in der Nähe der Fahrbahntafel. Dieser letztere liegt in der Ebene der unteren Gurtung der zwischen Fahrbahn und Fufsweg angeordneten Längsträger zweiter Ordnung. Für diesen Windträger ist eine besondere Windgurtung mit der unteren Gurtung des erwähnten Längsträgers zweiter Ordnung verbunden. Beide Windverbände sollen auf den Pfeilern nach der Brückenachse zusammengeführt und in ähnlicher Weise mit Hülfe von Mauerträgern gelagert werden, wie es seitens derselben Brückenbauanstalt für die Bonner Rheinbrücke vorgeschlagen war (Centralbl. d. Bauverw.

und schöner Abschlufs der Hauptbrücke eine überwölbte Durchfahrt an. Auch dieser Entwurf hat Zweigelenkbogen, aber als einziger in den Hauptöffnungen solche mit versteiften Zwickeln, sogenanntes Bogenfachwerk. Man entschied sich hierfür, um im Scheitel mit möglichst geringer Höhe auszukommen, und weil man diesen Bogen bei leichtem Aussehen für besonders steif hielt. In der That liegt die Fahrbahn bei diesem Entwurf in der Mitte wesentlich tiefer als bei den meisten anderen, sodafs es möglich war, mit einer gröfsten Rampensteigung von nur 1 : 36 auszukommen. Die Kämpferweiten betragen 99 m, 109 m, 99 m. Dabei sind die landseitigen Kämpferpunkte der Seitenöffnungen um 1,25 m höher gelegt, als die Kämpferpunkte derselben Bogen an den Strompfeilern. Durch diese Höherlegung der landseitigen Kämpfer war es möglich, die Ufergleise unter den Bogen hindurch zu führen. Die verschiedene Höhenlage der Kämpfer fällt nicht auf, jedenfalls nicht unangenehm, während sie sich bei einem anderen Entwurf („Erst wäg's, dann wag's") als unschön bemerkbar machte. Dort betrug dieser Höhenunterschied freilich 3 m, und es waren Sichelbogen verwandt.

Dieses günstige Ergebnifs ist wohl der Verwendung des Bogenfachwerks mit den verschieden langen Pfosten und den verschieden geneigten Schrägstäben, sowie dem Umstande zu verdanken, dafs der Höhenunterschied nicht grofs war.

Es sind fünf Hauptträger angeordnet; den Querschnitt der Brücke in einer der grofsen Oeffnungen zeigt Abb. 24. Die Fahrbahntafel hat Zores-Eisen, welche der Längenachse der Brücke parallel liegen. Die Hauptträger sind durch Buckelplatten auf E-Eisen gegen den Beton der Fahrbahn verwahrt.

Das Eisengewicht der Mittelöffnung von 109 m Stützweite ist zu 725 000 kg ermittelt, d. h. zu 6,65 t auf 1 m der Oeffnung. Die kleineren Oeffnungen sind mit Zweigelenk-Blechbogen überdeckt.

(Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

In einem für ein Bismarckdenkmal in Düsseldorf veranstalteten, dieser Tage zur Entscheidung gelangten Wettbewerbe ist keinem der 36 eingegangenen Entwürfe der erste Preis zuerkannt worden. Den zweiten Preis (3000 Mark) erhielten die Bildhauer A. Bauer in Düsseldorf und J. Röttger in Berlin, den dritten Preis (2000 Mark) Bildhauer H. Lederer in Berlin und je einen vierten Preis von 1000 Mark Bildhauer F. Dorrenbach in Düsseldorf u. Architekt B. Möhring in Berlin, Bildhauer Prof. K. Echtermeyer u. Architekt Prof. H. Pfeifer in Braunschweig, Bildhauer P. Reuter in Berlin, Bildhauer F. Görling in Friedrichshagen bei Berlin und die Bildhauer Gebr. E. u. H. Cauer in Gemeinschaft mit dem Architekten G. Halmhuber in Berlin.

Strafanstalt in Wohlau. Die Stadt Wohlau in Schlesien hat in den Jahren 1892—95 eine neue Strafanstalt für 564 Gefangene in Einzelhaft erhalten. Von dem für diesen Zweck angekauften Grundstück von fast 11 Hektar sind etwa 5,8 Hektar auf die Bauanlage und ihr Zubehör verwandt; der Rest ist Ackerland und wird für Zwecke der Anstalt durch Gefangene bewirthschaftet. Die Anordnung der Baulichkeiten geht aus dem umstehenden Lageplane hervor. Das viergeschossige Gefängnifsgebäude *a* hat die jetzt übliche Anordnung. *A*, *B*, *C* sind Zellenflügel, *D* enthält neben einer Anzahl Zellen der Hauptsache nach die Aufnahme- und Verwaltungsräume, die Kirche und eine kleine Bücherei. Das Lazareth *d* ist eingeschossig und für 10 Kranke eingerichtet; das Thorgebäude *b* nimmt aufser der Pförtnerstube vier

Wohnungen auf, und zwar für den Oberaufseher, den Hausvater, den Werkmeister und einen Aufseher. Die Bestimmung der übrigen Gebäude ist aus dem Verzeichnisse der Bezeichnungen des Lageplanes ersichtlich. Die Ausführung sämtlicher Arbeiten erfolgte in Backsteinrohbau. Die Kosten betragen für das Hauptgebäude *a* 658 000 Mark, für die Gebäude *b*—*k* 330 900 Mark, für die Nebenanlagen *l*—*p*, Mauern, Ent- und Bewässerung usw. 311 100 Mark, für das Grundstück 32 615 Mark und für die innere Einrichtung (veranschlagt) 71 500 Mark, im ganzen also rund 1 404 000 Mark. Dabei kostet das Cubikmeter umbauten Raumes für Gebäude *a* 12,70 Mark und für die

a Hauptgebäude. b Thorgebäude. c Wirthschaftsgebäude. d Lazareth. e Director. f g h Wohnhäuser für 3 Inspectoren, 1 Secretär, 1 Geistlichen, 1 Lehrer. i Wohnhaus für 2 Lehrer (noch nicht ausgeführt). k Wohnhaus für 2 Aufseher. l Lagerschuppen. m Kohlenschuppen. n Wirthschaftsschuppen. o Wage. p Wäscherolle.

Strafanstalt in Wohlau.

Nebengebäude durchschnittlich 11,95 Mark, während der auf den Gefangenen entfallende Einheitssatz im ganzen rund 2490 Mark beträgt. Zu bemerken ist dabei, dafs fünf Aufseherhäuser, der gröfste Theil vom inneren Ausbau des Gefängnisses und die Erdarbeiten durch Gefangene ausgeführt worden sind. Der Entwurf ist nach einer im Ministerium der öffentlichen Arbeiten angefertigten Skizze durch den Kreisbauinspector Baurath Baumgart mit Hülfe des Regierungs-Baumeisters Kitschler aufgestellt worden. An der Ausführung sind unter Oberleitung des Geheimen Bauraths Beyer in Breslau der Landbauinspector, jetzige Professor Schleyer, später der Landbauinspector Ramdohr, ferner während der ganzen Ausführungszeit der Regierungs-Baumeister Kitschler und zeitweise der Regierungs-Baumeister Rosenbaum betheiligt gewesen.

Curven-Lineal mit Tangentenanschlufs. Dafs es beim Entwerfen von Weichen- und Gleisanlagen aller Art von besonderem Werth ist, an den dabei zu benutzenden Curvenlinealen gleich die anschliefsenden Geraden mit genauer Bezeichnung des Tangentenpunktes zu haben, bedarf keines Nachweises. Die jetzt gebräuchlichen Curvenlineale sind lediglich nach den betr. Kreisbögen gekrümmt, der Anschlufspunkt an die Gerade und die Lage des abschwenkenden Kreisbogens kann nur näherungsweise und vielfach nur mit erheblichen Ungenauigkeiten aufgetragen werden. Der Reg.-Baumeister Hartwig in Hannover hat nun ein Curvenlineal mit Anschlufsgeraden angegeben, dessen nach den Kreisbögen gekrümmte Kanten *b c* und *e f* (s. Abb.) sich in die zugehörigen Tangenten *a b* und *d e* fortsetzen. Da die Länge der Tangentenstücke etwa 10 cm beträgt, so läfst sich mit Hülfe dieser Lineale Tangentenpunkt und Lage des Kreisbogens beim Entwerfen mit grofser Genauigkeit festlegen. Bei fabrikmäfsiger Herstellung, welche die Anstalt für feines Zeichengeräth von Albert Nestler in Lahr (Baden) bei Gewähr einer hinreichenden Abnahme zu unternehmen bereit ist, werden sich die Kosten bei Ausführung in Birnbaumholz sehr mäfsig, auf 45 bis 50 Pfennig für das Stück stellen. Dafs sich eine genügende Betheiligung, zu der die Eisenbahnbaubehörden bereits eingeladen worden sind, zur Durchführung des dankenswerthen Unternehmens finden wird, erscheint uns bei der praktischen Bedeutung der Neuerung nicht zweifelhaft. —S.—

Noch eine Bemerkung über Trockenlegungsbrunnen. Den dankenswerthen Ergänzungen, welche meine Mittheilung auf S. 543 des vor. Jahrg. d. Bl. durch die Herren Brennecke und Dietrich letzthin erfahren hat (S. 19 d. J.), bin ich in der Lage, nun noch eine weitere hinzuzufügen. Die Sache ist ihrem Wesen nach in der That nicht neu, was aber dem Verdienste des ungarischen Fachgenossen keinen Abbruch thut. Auf eine Andeutung des Herrn Wilhelm Pressel hin fand ich in der Eisenbahnzeitung von Etzel u. Klein, Jahrg. 1853, Nr. 1, die durch den Altmeister selbst im December 1852, als er noch Sections-Ingenieur in Bruchsal war, verfafste Beschreibung des Vorganges, mittels dessen es ihm gelang, den Bahneinschnitt im Triebsandschlamm bei Heidelsheim, zwischen Bruchsal und Bietigheim, zu bewältigen. Der Einschnitt hatte 360 m Länge, 6,6 m gröfste Tiefe und 38 500 cbm Inhalt. Unter einer 0,4 bis 1,8 m dicken trockenen Rinde fand sich der Triebsand. Er ruhte auf einer wasserführenden Kiesbank und diese auf Muschelkalkfelsen. Durch Bohrungen wurde festgestellt, dafs das von höher gelegenen Flächen der Kiesbank zufliefsende Wasser im Löfs aufstieg und letzteren bis auf die obere Rinde dermafsen erweichte, dafs, „wenn man eine Kufe von 3 Cubikfufs Inhalt ausleerte, die Schüttung auseinanderflofs und in wenig Minuten eine Fläche von 12 bis 15 Quadratfufs bedeckte“.

Eine Verlegung der Bahnachse war nicht möglich. „Man suchte daher die Aufgabe, diesen Einschnitt herzustellen, dadurch zu lösen, dafs man dem Triebsand seinen Wassergehalt entzog und ihn dadurch in einen Körper umbildete, welcher Festigkeit genug besafs, um die Bahn zu tragen.“ Es wurde beschlossen, in einer Tiefe von 12 m unter der Unterbaukrone eine Sickerdohle anzulegen, aus Keupersandstein, mit Moos zwischen den Fugen, welche das Wasser aus dem Triebsand abziehen und mit einem Gefälle von 1 : 300 der Saalbach zuführen sollte. Da aber die Aushebung der Baugrube für die Dohle, selbst in Strecken von 6 bis 9 m, unmöglich schien, so suchte man „dem ganzen Einschnitt, bevor er ausgegraben wurde, durch Pumpen seinen Wassergehalt zu entziehen“. Es wurden daher in Entfernungen von je 30 m 11 Schächte bis auf die Muschelkalkbank hinabgetrieben. An die Geviere nagelte man von innen noch eine Verschalung, und den Raum zwischen ihr und den Triebfählen stopfte man mit Moos aus. Die 11 (Kasten-) Pumpen lieferten zusammen 0,8 cbm Wasser in der Minute, welches in hölzernen Rinnen nach dem Bache hin abflofs. Gearbeitet wurde Tag und Nacht. „Binnen sechs Wochen, von Beginn der Wasserförderung an gerechnet, war die ganze Einschnittmasse und ihre Unterlage bis auf die Kalkbänke vollkommen trocken; das Einschnittprofil und ebenso die Baugrube für die Dohle konnte auf die bequemste Weise ausgehoben werden, ohne dafs bei letzterer Arbeit eine besonders starke Absprieſsung nöthig war.“ „Ebenso leicht ging auch der Bau der Dohle von statten“. Das Pumpen wurde natürlich immer erst eingestellt, nachdem die Dohle an den Schächten vorbeigeführt war. Die Arbeit hat sieben Monate in Anspruch genommen und auf 1000 Cubikfufs Einschnittmasse ungefähr 30 fl. oder auf 1 cbm 2,20 Mark gekostet.

Es giebt eben unter den Meisterwerken des Ingenieurs leider nicht wenige, die am gelungensten dann sind, wenn sie sich dauernd der Wahrnehmung entziehen und schliefslich in Vergessenheit gerathen.

München, im Januar 1896. F. Kreuter.

Berechnung von Mauerankern. Zu dem für die Berechnung von Mauerankern auf Seite 19 des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. gegebenen Zahlenbeispiel wird uns mitgetheilt, dafs die gröfste Ankerkraft der Pfeiler des Thalüberganges bei Müngsten nicht 80 t, wie in dem Beispiel angenommen, sondern nur 41,25 t beträgt. Ferner wird darauf hingewiesen, dafs bei diesem Bauwerke die Hohlräume, in denen sich die Anker befinden, mit Cementmörtel ausgefüllt sind, der sich bekanntlich sehr fest mit dem Eisen verbindet. Da dieser Umstand in der Ableitung der Formel nicht berücksichtigt ist, so sei diese auf den fraglichen Fall überhaupt nicht anwendbar. Auch die Bezifferung der angenommenen Wärmeschwankung von 30° wird als zu hoch bemängelt. Hiernach steht das Rechnungs-Ergebnifs ohne Zweifel mit der Wirklichkeit nicht im Einklang und können irgend welche Schlufsfolgerungen für den betreffenden Einzelfall aus demselben nicht gezogen werden.

Ueber Tachymeter mit Celluloid-Höhenbogen macht Professor Dr. Jordan auf Seite 14 der Zeitschrift für Vermessungswesen, Jahrgang 1896, ausführliche Mittheilungen (vgl. 1895, S. 475 d. Bl.). Diese Höhenbogen haben 135 mm Theilhalbmesser und Theilungen bis zu $^1/_6$° erhalten. Die Minuten werden dabei ohne Verwendung von Nonien durch Abschätzen bestimmt. Hiermit dürfte ein Fortschritt in der Anordnung der Tachymeter zu verzeichnen sein.

Ferner wird auf Seite 4 derselben Zeitschrift auf die Vortheile hingewiesen, welche in Württemberg die umgedruckten, mit Höhenlinien versehenen Katasterkarten im Mafsstabe 1 : 2500 für Vorarbeiten und gröfsere Vermessungen jeder Art bieten, die auch bei uns eingeführt werden möchten. S—p.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse, betreffend die Ausführung, die Unterhaltung und den Betrieb von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen. — Vermischtes: Wettbewerb um vorbereitende Entwürfe für die Anlage der Jungfraubahn in Zürich. — Ehrenpreise für die Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896. — Besuch der technischen Hochschulen des deutschen Reiches. — Bücherschau.

Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse, betreffend die Ausführung, die Unterhaltung und den Betrieb von Centralheizungs- und Lüftungsanlagen.

(Aus den amtlichen Nachweisungen für die Heizmonate 1894/95.)
(Vgl. Seite 29 ff. und 65 ff. des Jahrgangs 1895 und frühere Jahrgänge d. Bl.)

A. Angaben über die Ausführung der neuesten Centralheizungen.

1	2	3	4	5	6	7	8			9
Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Ausführende Firma	Cubischer Inhalt	Verlangte Temperatur	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung			Bemerkungen
				der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume			im ganzen	für 100 cbm beheizten Raumes	f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen	
				cbm	Grad Celsius		ℳ	ℳ	ℳ	
						I. Luftheizungen mit Feuercaloriferen.				
						a. In klinischen Universitäts-Anstalten.				
1	**Kiel,** Operationssaal f. d. chirurgische Klinik	1893/94	Rud. Otto Meyer (Hamburg)	1 323 *172* *148* *660* *343*	— *22* *20* *18* *12*	2 Luftheizöfen v. zus. 72 qm Heizfläche. Abluftrohre (z. Th. mit Gasrosten versehen) nach d. Dachboden. Daselbst gemeinschaftlicher Sauger.	5 451	412,0	165,2	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 4 130 ℳ Einmauern und Verputzen aller Theile . 1 186 „ Nebenarbeiten 135 „
2	**Marburg,** Erweiterung der Univ.-Frauenklinik	1894	E. Sturm (Würzburg)	1 571 *544* *394* *633* *(Schlafsäle)*	— *22* *18* —	Durch die Heizung werden der Hörsaal u. d. Flure erwärmt u. d. frische Luft für die Schlafsäle vorgewärmt.	3 384	215,4	—	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 2 591 ℳ Einmauern und Verputzen aller Theile . 600 „ Nebenarbeiten 193 „
						b. In Geschäftshäusern für Gerichte.				
3	**Kiel,** Oberlandesgerichts-Gebäude (vergl. Nr. 11)	1891/94	Joh. Haag (Augsburg)	1 031 *464* *567*	— *20* *18*	1 Luftheizofen, System Rietschel u. Henneberg. Abluftrohre nach dem Dachboden ohne künstlichen Antrieb.	2 691	261,0	—	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 2 000 ℳ Einmauern und Verputzen aller Theile . 591 „ Nebenarbeiten 100 „
						c. In Gefängnissen.				
4	**Wronke,** Flure des panoptischen Männergefängnisses des Centralgefängnisses (vergl. Nr. 14)	1893	wie vor	12 800	12	1 Luftheizofen. Die Luft der Flure dient zur Lüftung der Zellen. Zur gleichmäfsigen Erwärmung sind an den Ausgängen der panoptischen Flure Registeröfen der Warmwasserheizung angebracht.	8 210	64,1	52,3	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 6 330 ℳ Einmauern und Verputzen aller Theile . 1 860 „ Nebenarbeiten 20 „
5	**Wronke,** desgl. des Gefängnisses für jugendliche Gefangene (vergl. Nr. 15)	1894	desgl.	2 800	12	1 Luftheizofen (gufseis. Rippenheizkörper). Lüftung wie vor.	3 400	121,4	226,7	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 2 510 ℳ Einmauern und Verputzen aller Theile . 890 „
6	**Wronke,** desgl. des Weibergefängnisses (vergl. Nr. 16)	1894	desgl.	2 400	12	1 stehender Luftheizofen mit glattem Mantel.	2 345	97,7	221,2	Zu Spalte 8: Heizung . . . 1 890 ℳ Einmauern und Verputzen aller Theile . 455 „
						II. Warmwasserheizungen.				
						a. In Ministerial-, Regierungs-Gebäuden usw.				
7	**Berlin** Erweiterung des Dienstgebäudes des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Vofsstr. 35 und Wilhelmstr. 79.	1895	E. Angrick (Berlin)	3 034 *1 887* *1 147*	— *20* *15*	1 stehend. Warmwasserkessel von 12 qm Heizfläche mit Schüttrohr f. Koksfeuerung u. selbstthät. Feuerungsregulator. 3 Hauptsteige- u. 3 Hauptrücklaufrohre. Vertheilung unter der Decke des Zwischengeschosses. Plattenheizkörper in d. Fensterbrüstungen, im Zwischengeschofs Röhren unter der Decke. Lüftungsrohre nach d. Dachboden, ohne künstlichen Antrieb, bezw. Jalousieklappen in den Fenstern.	8 800	290,0	136,4	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 8 230 ℳ Einmauern und Verputzen aller Theile . 270 „ Nebenarbeiten 300 „
8	**Cassel.** Erweiterung des Dienstgebäudes der General-Commission	1894	Eisenwerk Kaiserslautern	3 231 *2 915* *200* *116*	— *20* *18* *12*	2 Röhrenkessel m. Füllfeuerung u. Regulator. 1 Hauptsteigerohr. Vertheil. i. Dachboden, getrennte Rücklaufrohre. In d. Geschäftsräumen Registeröfen, im Sitzungssaal Rippenöfen. Abluftrohre über Dach ohne künstlichen Antrieb.	13 220	409,2	130,7	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 11 806 ℳ Einmauern und Verputzen aller Theile . 1 104 „ Nebenarbeiten 310 „

1	2	3	4	5	6	7	8	–	–	9
Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Ausführende Firma	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume	Verlangte Temperatur der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung: im ganzen	Anlagekosten der Heizung und Lüftung: für 100 cbm beheizten Raumes	Anlagekosten der Heizung und Lüftung: f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen	Bemerkungen
				cbm	Grad Celsius		ℳ	ℳ	ℳ	
	Berlin, Erweiterung des Dienstgebäudes des Ministeriums der öffentlichen Arbeit., Leipzigerstr. 125 u. Wilhelmstr. 80	1892/94	Rietschel u. Henneberg (Berlin)	10 044 *7 162* *2 882*	— *20* *12*	3 horizontale Walzenkessel m. Koksschüttfeuer. 2 Hauptsteigerohre, Vertheilung im Dachboden, getrennte Rücklaufrohre. In d. Geschäftsräumen Cylinderöfen, sonst Rohrregister. Abluftrohre über Dach ohne künstlichen Antrieb.	43 520	433,3	235,4	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 31 920 ℳ, Einmauern und Verputzen aller Theile . 7 200 „ Nebenarbeiten 4 400 „
10	**Aachen**, Regierungs-Gebäude	1893/95	Emil Kelling (Dresden)	15 200 *9 450* *1 900* *3 850*	— *20* *15* *12*	4 liegende Röhrenkessel. Vertheil. i. Keller, getrennte Rücklaufrohre. In d. Zimmern d. Decernenten u. d. Sitzungssälen Cylinderöfen, sonst Rippenheizkörper od. Doppelrohrregister; Registraturmagazin, glatte Rohrstränge an d. Fensterwänden. Abluftrohre nach dem Dachboden ohne künstl. Antrieb; diejenigen der Sitzungssäle sind über Dach geführt u. mit Saugern versehen.	44 950	295,7	156,0	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 37 430 ℳ, Einmauern und Verputzen aller Theile . 5 800 „ Nebenarbeiten 1 720 „ Die Hälfte der Anlage liegt im alten Vordergebäude.
						b. In Geschäftshäusern für Gerichte.				
11	**Kiel**, Oberlandesgerichts-Gebäude (vergl. Nr. 3)	1891/94	Joh. Haag (Augsburg)	7 785 *4 569* *3 216*	— *20* *12*	2 Cornwallkessel. 1 Hauptsteigerohr, Vertheilung im Dachboden, getrennte Rücklaufrohre. In den Geschäftsräumen Cylinderöfen, auf den Fluren usw. Rippenregister. Abluftrohre nach dem Dachboden ohne künstlichen Antrieb.	38 490	494,4	258,3	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 33 590 ℳ, Einmauern und Verputzen aller Theile . 3 800 „ Nebenarbeiten 1 100 „
12	**Hamm i. W.**, Oberlandes- und Amtsgerichts-Gebäude	1892/94	Gebr. Körting (Körtingsdorf bei Hannover)	19 458 *12 237* *7 221*	— *20* *12*	4 liegende Kessel v. je 20 qm Heizfläche m. Patentwasserröhrenkorbrost. 2 Hauptsteigerohre, Vertheil. i. Dachboden, getrennte Rücklaufrohre. In den Geschäftsräumen, Fluren und Aborten Doppelrohr-Register, in d. Nebentreppenhäus. Rippenheizkörper. Die Säle haben Abluftrohre nach d. Dachboden (im Schöffensaal m. Bunsenbrennern), sonst ohne künstl. Antrieb. Der Dachbod. wird d. Sauger entlüftet.	58 054	298,4	155,2	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 52 115 ℳ, Einmauern und Verputzen aller Theile . 4 200 „ Nebenarbeiten 1 739 „
						c. In Gefängnissen und Strafanstalten.				
13	**Oels**, Erweiterung des Gerichtsgefängnisses	1894	D. Grove (Berlin)	4 074 *173* *1 212* *2 689*	— *22* *18* *12*	2 Cornwall-Kessel m. Innenfeuerung. 1 Hauptsteigerohr, Vertheil. i. Dachboden, getrennte Rücklaufrohre. In d. Zellen Standrohre, in d. Arbeitssälen u. Krankenzellen Doppelrohrregister, in den Fluren Rippenregister. Abluftrohre werden im Dachboden von 2 Sammelcanälen aufgenommen und über Dach geführt, letztere m. Saugern versehen.	20 809	510,8	175,6	—
14	**Wronke**, Männergefängnifs des Centralgefängnisses (vergl. Nr. 4)	1893	Joh. Haag (Augsburg)	16 160	12—20	4 Cornwall-Kessel; 4 Hauptsteigerohre, Vertheilung i. Dachboden. 8 Rücklaufrohre. In den Zellen Standrohre, in den Geschäftsräumen Registeröfen. Abluftrohre nach dem Dachboden ohne künstlichen Antrieb.	96 625	597,9	225,7	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 89 100 ℳ, Einmauern und Verputzen aller Theile . 7 465 „ Nebenarbeiten 60 „
15	**Wronke**, Gefängnifs für jugendliche Gefangene desgl. (vergl. Nr. 5)	1894	wie vor	4 910	12—20	2 Cornwall-Kessel, mit stehenden Röhrenkesseln combinirt. 1 Hauptsteigerohr, Vertheilung im Dachboden, 2 Rücklaufrohre. Heizkörper u. Lüftung wie vor.	32 480	661,3	232,0	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 28 860 ℳ, Einmauern und Verputzen aller Theile . 3 620 „
16	**Wronke**, Weibergefängnifs desgl. (vergl. Nr. 6)	1894	desgl.	3 610	12—20	2 Cornwall-Kessel allein, sonst wie vor.	22 975	636,4	244,4	Zu Spalte 8: Heizung u. Lüft. 21 090 ℳ, Einmauern und Verputzen aller Theile . 1 885 „
17	**Wronke**, Wasserthurm desgl.	1894	desgl.	350	8—18	1 stehender Feuerröhrenkessel; 1 Hauptsteige-, 1 Rücklaufrohr. Einzelrohrregister. Lüftung nicht vorhanden.	4 765	1 361,4	305,4	Zu Spalte 8: Heizung . . . 4 265 ℳ, Einmauern und Verputzen aller Theile . 500 „

1	2	3	4	5	6	7	8			9
Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Ausführende Firma	Cubischer Inhalt	Verlangte Temperatur	Art der Heizung und Lüftung	Anlagekosten der Heizung und Lüftung			Bemerkungen
				der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume			im ganzen	für 100 cbm beheizten Raumes	f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen	
				cbm	Grad Celsius		M	M	M	
						III. Heifswasserheizungen. a. In Kirchen.				
18	**Berlin** (Moabit), Heilandskirche	1893/94	Act.-Ges. Schäffer u. Walcker (Berlin)	17 705 { *604* { *17 101*	— *18* *12–16*	4 Heizöfen mit Feuerschlangen zu je 3 Systemen von je 200—220 m Rohr. Vertheilung der Rohre auf dem Fufsboden d. Kirchenschiffes u. d. Emporen. In den Eingangshallen, Treppenh., Sacristei u. Confirmandensälen Rohrspiralen. Besondere Lüftung nicht vorhanden.	10 602	59,9	58,3	Zu Spalte 8: Heizung . . . 9 122 M Einmauern und Verputzen aller Theile . 384 „ Herstell.d.Heizkellers ausschl.d.Wände 1 096 „
						b. In Geschäftshäusern für Gerichte.				
19	**Düsseldorf,** Justizgebäude, rechter Flügel	1894	Gebr. Pönsgen (Düsseldorf)	4 951	20	Mitteldruckheizung. 1 Centralofen mit 3, 1 desgl. mit 2 Systemen. 2 Hauptsteigerohre, Vertheilung i. Dachbod., getrennte Rücklaufrohre. In den Geschäftsräumen u. Sälen Heizspiralen. Abluftrohre üb. Dach mit Gasflammen waren vorhanden.	12 653	255,6	80,6	Zu Spalte 8: Heizung . . . 10 509 M Einmauern und Verputzen aller Theile . 1 095 „ Nebenarbeiten 1 049 „
						IV. Vereinigte Systeme von Centralheizungen verschiedener Art. (Dampfwarmwasser-Heizungen.)				
20	**Beuthen O.-S.,** Erweiterung des Gerichts-Gebäudes	1892/94	Rud. Otto Meyer (Hamburg)	7 370	20	2 Niederdruck-Dampfkessel von je 10 qm Heizfläche mit Fieldrohren; 2 Warmwasserkessel mit Dampfschlangen. 2 Hauptsteigerohre, Vertheilung im Dachboden, getrennte Rücklaufrohre. In den Geschäftsräumen Rohrregister. Lüftung nicht vorgesehen.	26 530	360,0	180,0	Zu Spalte 8: Heizung . . . 22 060 M Einmauern und Verputzen aller Theile . 3 010 „ Nebenarbeiten 1 460 „

B. Zusammenstellung der wichtigsten Angaben über die Unterhaltung und den Betrieb derjenigen Centralheizungen, für welche die Gewährleistungszeit noch nicht abgelaufen ist, während der Heizmonate 1894/95.

1	2	3	4	5	6	7					8	9	10
Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Cubischer Inhalt	Verlangte Temperatur	Anzahl der Heiztage	Kosten					Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg	Bemerkungen
			der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume			a	b	c					
						der ersten Anlage im ganzen	der Unterhaltung im ganzen	des Betriebes					
								im ganzen	bezogen auf einen Betriebstag: für 100 cbm beheizten Raumes	bezogen auf einen Betriebstag: f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen			
			cbm	Grad Celsius		M	M	M	M	M		M	
						I. Luftheizungen mit Feuercaloriferen. a. In Gymnasien.							
1	**Berlin,** Französisches Gymnasium	1893	9 240 { *8 100* { *1 140*	— *20* *12*	140	22 061	—	2 747	0,21	0,05	Steinkohle	1,06	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 2091 M Heizer . . . . . 516 „ Reinigung . . . . 140 „
2	**Schöneberg,** Prinz Heinrich-Gymnasium	1892/93	9 692 { *6 492* { *3 200*	— *20* *18*	134	24 597	—	3 024	0,23	0,05	Schlesische Steinkohle	1,02	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 2574 M Heizer . . . . . 450 „
						b. In klinischen Universitäts-Anstalten.							
3	**Kiel,** Operationssaal für die chirurgische Klinik.	1893/94	1 323 { *172* { *148* { *660* { *343*	— *22* *20* *18* *12*	200	5 451	—	815	0,31	0,12	Steinkohle	0,75	Zu Spalte 7c: D. Heizung wird durch einen Krankenwärter bedient und durch Arbeiter d. akad. Heilanstalt gereinigt. Temperatur der abziehenden Rauchgase über 300° infolge zu starken Zuges: der Canalquerschnitt soll deshalb vermindert werd.
4	**Marburg,** Erweiterung der Universitäts-Frauenklinik.	1894	1 571 { *544* { *394* { *633* *(Schlafsäle)*	— *22* *18* —	151	3 384	—	867	0,37	—	Kohle	0,93	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 429 M Heizer . . . . . 420 „ Reinigung . . . . 18 „ Für d. Schlafsäle wird nur die frische Luft vorgewärmt.

1	2	3	4	5	6	7					8	9	10
Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Cubischer Inhalt	Verlangte Temperatur	Anzahl der Heiztage	Kosten					Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg	Bemerkungen
			der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume			a der ersten Anlage im ganzen	b der Unterhaltung im ganzen	c des Betriebes im ganzen	bezogen auf einen Betriebstag für 100 cbm beheizten Raumes	f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen			
			cbm	Grad Celsius		*M*	*M*	*M*	*M*	*M*		*M*	
5	**Breslau.** Klinik für Hautkrankheiten	1891/92	7 700 *2100* *2700* *240* *2660*	— *22* *20* *18* *12*	168	19 300	—	1 380	0,11	0,04	Oberschles. Steinkohle	0,75	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 820 *M* Heizer . . . . . 500 „ Reinigung . . . . 20 „ Verschiedenes . . 40 „ Zur Deck. d. Transmissionsverluste sind noch Oefen vorhanden. Mängel sind nicht hervorgetreten.
6	**Breslau.** Medicinische Klinik	1891	12 200 *4400* *3650* *700* *3450*	— *22* *20* *18* *12*	78 *(bis 31. Dec. 1894, Ablauf der Gewährleist.-Zeit)*	31 000	—	1 050	0,11	0,01	desgl.	0,75	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 740 *M* Heizer . . . . . 250 „ Reinigung . . . . 25 „ Verschiedenes . . 35 „ Sonst Bemerk. wie vor.
						c. In Geschäftshäusern für Gerichte.							
7	**Bochum.** Schwurgerichtssaal im Landgerichts-Gebäude (vergl. Nr. 27)	1891	800	18	42	6 000	—	38	0,11	0,07	Koks und westfäl. Steinkohle	0,87 0,63	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 38 *M* Die Heizung wird durch den Heizer der Warmwasserheiz. gleichzeitig bedient. Temperatur d. abziehenden Rauchgase 120—200°.
8	**Kiel.** Oberl.-Ger.-Geb. (vergl. Nr. 25)	1891/94	1 031 *464* *567*	— *20* *18*	36	2 691	15	69	0,19	—	Steinkohle	0,79	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 54 *M* Reinigung . . . . 15 „
9	**Ratibor.** Schwurgerichtssaal im Landger.-Geb.	1891	1 115	18	40	3 625	-	97	0,22	0,19	desgl.	0,63	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 67 *M* Heizer . . . . . 30 „
10	**Köln.** Sitzungssäle u. Wartehalle d. Ger.-Geb. (II. Bautheil) (vergl. Nr. 30)	1889/93	11 400 *5200* *6200*	— *18* *12*	230	45 863	29	3 181	0,12	0,04	desgl.	0,88	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 2469 *M* Heizer . . . . . 685 „ Reinigung . . . . 27 „
						d. In Gefängnissen und Strafanstalten.							
11	**Crefeld.** Flure des Amtsgerichtsgefängniss. (vergl. Nr. 35)	1892	1 830	12	122	3 700		300	0,13	0,08	Steinkohle	0,90	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 180 *M* Heizer . . . . . 120 „ Temperatur der abziehenden Rauchgase 160°
12	**Lublinitz.** wie vor (vergl. Nr. 32)	1892	2 761	12	172	3 188	—	126	0,03	0,04	Würfelkohle	0,56	Zu Spalte 7c: Die Heizung wird durch Gefangene bedient.
13	**Pr. Stargard.** Amtsgerichts-Gefängnifs (vergl. Nr. 31)	1892	4 422 *123* *1094* *3205*	— *22* *18* *12*	167	5 100	—	464	0,06	0,03	Oberschles. Stückkohle	0,98	Zu Spalte 7c: Die Heizung wird durch Gefangene bedient. Für Reinigung wurden 6,6 *M* gezahlt. Temperatur der abziehenden Rauchgase 215°.
14	**Wronke.** Flure des panopt. Männergefängniss. des Centralgefängn. (vergl. Nr. 44)	1893	12 800	12	141	8 210	—	1 474	0,08	0,07	Oberschles. Würfelkohle	0,94	Zu Spalte 7c: Die Heizung wird durch den Maschinisten und Gefangene bedient. — Mängel sind nicht hervorgetreten.
15	**Wronke.** desgl. d. Gefängn. f. jugendl. Gefangene (vergl. Nr. 45)	1894	2 800	12	141	3 400	—	574	0,15	0,27	desgl.	0,94	Wie vor.
16	**Wronke.** desgl. d. Weibergef. (vergl. Nr. 46)	1894	2 400	12	141	2 345		613	0,18	0,41	desgl.	0,94	desgl.
17	**Düsseldorf.** Flure des panopt. Männer-Zellengef. (vergl. Nr. 42)	1890/91	25 044	12	195	6 865	—	1 139	0,02	0,06	Steinkohle	0,68	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1030 *M* Heizer . . . . . 85 „ Reinigung . . . . 24 „
18	**Düsseldorf.** desgl. des Weiber-Zellengefängnisses (vergl. Nr. 43)	1891	4 501	12	195	3 293		304	0,04	0,09	desgl.	0,68	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 260 *M* Heizer . . . . . 34 „ Reinigung . . . . 10 „

1 Nummer	2 Bestimmung des Gebäudes und Ort	3 Zeit der Ausführung	4 Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume cbm	5 Verlangte Temperatur Grad Celsius	6 Anzahl der Heiztage	7 Kosten a der ersten Anlage im ganzen M	b der Unterhaltung im ganzen M	c des Betriebes im ganzen M	bezogen auf einen Betriebstag für 100 cbm beheizten Raumes M	f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen M	8 Bezeichnung des Brennmaterials	9 Kosten des Brennmaterials für 50 kg M	10 Bemerkungen
	II. Warmwasserheizungen.												
	a. In Ministerial-, Regierungs-Gebäuden usw.												
19	**Berlin.** Seitenflüg. d. Dienstgebäud. d. Minist. f. Handel u. Gewerbe	1891	2 160	20	178	11 750	150	816	0,21	0,08	Koks	1,10 *(f. 1hl)*	Zu Spalte 7c: D. Heizung wird durch einen Hausdiener bedient.
20	**Düsseldorf,** Neuer Flügel des Regierungsgebäud.	1891	2 882 *2 500* *382*	— *20* *18*	198	13 860	85	1 416	0,25	0,10	Fettflammkohle	0,75	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 678 M Heizer . . . . . 694 „ Reinigung . . . . 44 „
21	**Stralsund,** Regierungs-Hauptkassen-Gebäude	1887/89 u. 1892	3 416 *2 066* *1 350*	— *19* *12*	230	13 700	25	2 005	0,26	0,12	Koks	1,25 *(f. 1hl)*	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1074 M Heizer . . . . . 900 „ Reinigung . . . . 10 „ Verschiedenes . . 21 „ Die Heizung hat vorzüglich gewirkt.
22	**Magdeburg,** Consistorial-Dienstgebäude	1892	4 850 *3 100* *1 750*	— *20* *12*	186	22 400	69	1 567	0,17	0,08	Böhmische Braunkohle	0,60	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1315 M Heizer . . . . . 210 „ Reinigung . . . . 42 „ Mängel sind nicht hervorgetreten.
23	**Berlin.** Erweit. d. Dienstgeb. d. Minist. d. öff. Arb., Leipzigerstr. 125 u. Wilhelmstr. 80.	1892/94	10 044 *7 162* *2 882*	— *20* *12*	182	43 520	—	2689	0,15	0,08	Koks	0,98 *(f. 1hl)*	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 2052 M Heizer . . . . . 600 „ Reinigung . . . . 37 „
24	**Hildesheim,** Regierungsgebäude	1887/93	17 453 *10 475* *559* *398* *6 021*	— *20* *18* *15* *12*	209	54 248	268	3 863	0,11	0,06	Nufskohle	0,81	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 2750 M Heizer . . . . . 1095 „ Reinigung . . . . 18 „ Temp. d. abzieh. Rauch. 240°.
	b. In Geschäftshäusern für Gerichte.												
25	**Kiel,** Oberlandes-Gerichtsgebäude (vergl. Nr. 8)	1891/94	7 785 *4 569* *3 216*	— *20* *12*	220	38 490	67	2 460	0,14	0,08	Steinkohle	0,79	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1700 M Heizer . . . . . 694 „ Reinigung . . . . 66 „
26	**Zabrze,** Amtsgerichts-Gebäude	1893	5 020 *3 136* *290* *1 594*	— *20* *18* *12*	209	16 900	—	406	0,04	0,02	Oberschles. Steinkohle	0,38 bis 0,50	Zu Spalte 7c: Die Heizung wird durch den Hauswart bedient. Mängel sind nicht hervorgetreten.
27	**Bochum.** Landgerichts-Gebäude (vergl. Nr. 7)	1891	10 170 *3 870* *1 200* *5 100*	— *20* *18* *12*	180	42 100	26	1 577	0,09	0,04	Westfälische Steinkohle	0,63	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1078 M Heizer . . . . . 499 „ Temperatur der abziehenden Rauchgase 120—200°. Mängel sind nicht hervorgetreten.
28	**Coblenz,** Land- und Amtsgerichts-Gebäude	1893/94	18 800 *10 349* *1 628* *6 823*	— *20* *18* *12*	225	65 440	60	3 810	0,09	0,05	Steinkohle	—	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 2838 M Heizer . . . . . 945 „ Reinigung . . . . 27 „
29	**Hamm i. W.,** Oberlandes- und Amtsgerichts-Gebäude	1892/94	19 458 *12 237* *7 221*	— *20* *12*	250	58 054	—	6 666	0,14	0,07	Koks	0,90	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 5274 M Heizer . . . . . 1272 „ Reinigung . . . . 120 „
30	**Köln,** Gerichtsgebäude (II. Bautheil) (vergl. Nr. 10)	1889/93	28 500 *15 900* *12 600*	— *20* *12*	230	84 207	85	6 661	0,10	0,05	Steinkohle	0,88	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 5035 M Heizer . . . . . 1599 „ Reinigung . . . . 27 „
	c. In Gefängnissen und Strafanstalten.												
31	**Pr. Stargard,** 1 Arbeitssaal und 47 Einzelzellen des Amtsgerichts-Gefängnisses (vergl. Nr. 13)	1892	1 276	18	167	11 900	—	389	0,18	0,02	Oberschles. Stückkohle	0,98	Zu Spalte 7c: Die Heizung wird durch Gefangene bedient. Für Reinigung wurden 6 M gezahlt. Temperatur der abziehenden Rauchgase 165°.
32	**Lublinitz,** Amtsger.-Gefängn. (vergl. Nr. 12)	1892	2 026 *86* *1 940*	— *20* *18*	172	18 982	—	273	0,08	0,02	Würfelkohle	0,56	Zu Spalte 7c: Die Heizung wird durch Gefangene bedient.

1	2	3	4	5	6	7					8	9	10
						Kosten							
						a	b	c					
								des Betriebes					
									bezogen auf einen Betriebstag				
Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	Cubischer Inhalt der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume	Verlangte Temperatur	Anzahl der Heiztage	der ersten Anlage im ganzen	der Unterhaltung im ganzen	im ganzen	für 100 cbm beheizten Raumes	f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen	Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg	Bemerkungen
			cbm	Grad Celsius		ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ		ℳ	
33	**Ziegenhain,** Arbeits- und Zellenflügel d. Strafanstalt	1891/92	2 160	17	182	10 096	190	600	0,15	0,05	Koks	0,93	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 527 ℳ Heizer . . . . . 73 „
34	**Graudenz,** Krankenhaus der Strafanstalt	1890	2 175	18	175	10 205	58	524	0,14	—	desgl.	0,80	Zu Spalte 7c: Die Heizung wird durch Gefangene bedient. Mängel sind nicht hervorgetreten.
35	**Crefeld,** Amtsger.-Gefängn. (vergl. Nr. 11)	1892	2 630	18—20	122	18 150	—	919	0,29	0,10	Steinkohle	0,90	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 539 ℳ Heizer . . . . . 380 „ Temp. d. abzieh. Rauchg. 150°.
36	**Grofs-Strehlitz,** wie vor	1892	2 704 *55* *49* *1 345* *1 255*	— *22* *20* *18* *12*	191	15 508	39	993	0,19	0,07	Würfelkohle	0,57	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 542 ℳ Heizer . . . . . 450 „ Reinigung . . . . 1 „
37	**Ratibor,** Landgerichts-Gefängnifs	1892	2 993 *238* *2 745*	— *22* *20*	179	14 737	—	870	0,16	0,07	Steinkohle	0,63	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 577 ℳ Heizer . . . . . 293 „
38	**Oels,** Erweiterung des Gerichts-Gefängnisses	1894	4 074 *173* *1 212* *2 689*	— *22* *18* *12*	90	20 809	84	452	0,12	0,04	Oberschles. Steinkohle	0,72	Zu Spalte 7c: Die Heizung wird durch Gefangene bedient. Für Reinigung wurden 3 ℳ gezahlt.
39	**Grofs-Strehlitz,** Centralstation für jugendliche Gefangene	1892	5 866 *332* *2 546* *653* *680* *1 655*	— *20* *18* *16* *14* *12*	192	24 830	14	1 137	0,10	0,05	Würfelkohle	0,57	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 684 ℳ Heizer . . . . . 450 „ Reinigung . . . . 3 „
40	**Zabrze,** Amtsgerichts-Gefängnifs	1893	7 356 *232* *219* *3 231* *3 674*	— *22* *20* *18* *12*	209	30 100	—	1 332	0,09	0,04	Oberschles. Steinkohle	0,38 bis 0,50	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 882 ℳ Heizer . . . . . 450 „ Mängel sind nicht hervorgetreten.
41	**Berlin,** Zellenflügel A der Strafanstalt Moabit	1893	9 460 *4 617* *4 843*	— *18* *12*	163	27 824	—	840	0,05	0,04	Westfälische Förderkohle	0,93	—
42	**Düsseldorf,** Männer-Zellengefängnifs (vergl. Nr. 17)	1890/91	14 323 *1 464* *11 676* *1 183*	— *20* *18* *12*	159	80 619	—	3 553	0,13	0,05	Steinkohle	0,68	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 3272 ℳ Heizer . . . . . 236 „ Reinigung . . . . 45 „
43	**Düsseldorf,** Weiber-Zellengefängnifs (vergl. Nr. 18)	1891	2 440 *135* *226* *1 630* *449*	— *22* *20* *18* *12*	195	15 278	—	658	0,14	0,05	desgl.	0,68	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 587 ℳ Heizer . . . . . 55 „ Reinigung . . . . 16 „
44	**Wronke,** Männergefängnifs des Centralgefängnisses (vergl. Nr. 14)	1893	16 160	12—20	141	96 625	—	3 683	0,16	0,06	Oberschles. Würfelkohle	0,94	Zu Spalte 7c: Die Heizung wird durch den Maschinisten und Gefangene bedient. Mängel sind nicht hervorgetreten.
45	**Wronke,** Gefängnifs f. jugendliche Gefangene dgl. (vergl. Nr. 15)	1894	4 910	12—20	141	32 480	—	1 378	0,20	0,07	desgl.	0,94	Wie vor.
46	**Wronke,** Weibergef. desgl. (vergl. Nr. 16)	1894	3 610	12—20	141	22 975	—	1 471	0,29	0,11	desgl.	0,94	desgl.
47	**Wronke,** Wasserthurm desgl.	1894	350	8—18	141	4 765	—	345	0,70	0,16	desgl.	0,94	desgl.

III. Heifswasserheizungen.

a. In Geschäftshäusern für Gerichte.

1	2	3	4	5	6	7a	7b	7c im ganzen	7c für 100 cbm	7c f. 1000 W.E.	8	9	10
48	**Düsseldorf,** Justizgebäude, rechter Flügel	1894	4 951	20	206	12 653	—	1 709	0,16	0,05	Koks	0,94	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1392 ℳ Heizer . . . . . 300 „ Reinigung . . . . 17 „ Einige Zimmer wurden nicht ausreichend erwärmt.

1	2	3	4	5	6	7					8	9	10
			Cubischer Inhalt	Verlangte Temperatur		Kosten							
						a	b	c					
								des Betriebes					
									bezogen auf einen Betriebstag				
Nummer	Bestimmung des Gebäudes und Ort	Zeit der Ausführung	der zu erwärmenden bezw. zu lüftenden Räume		Anzahl der Heiztage	der ersten Anlage im ganzen	der Unterhaltung im ganzen	im ganzen	für 100 cbm beheizten Raumes	f. 1000 W.E. der für Lüftung und Heizung berechneten Gesamtwärmemengen	Bezeichnung des Brennmaterials	Kosten des Brennmaterials für 50 kg	Bemerkungen
			cbm	Grad Celsius		ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ		ℳ	
49	**Düsseldorf,** desgl., linker Flügel	1893	5 414	20	206	10 999	—	1 351	0,12	0,05	desgl.	0,94	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1098 ℳ, Heizer . . . . . 240 „, Reinigung . . . . 13 „. Sonst Bemerkung wie vor.
	b. In Strafanstalten.												
50	**Siegburg,** Krankenabtheilung der Strafanstalt	1893	1 948	20	180	3 345	60	254	0,07	0,03	Koks	1,01	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 250 ℳ, Reinigung . . . . 4 „. Mängel sind nicht hervorgetreten.
	IV. Dampfheizungen. a. In Universitäts-Instituten.												
51	**Halle a. S.,** Chemisches Institut	1892	3 430 {*3 087* / *343*}	— {*18* / *12*}	140	20 247	—	2 753	0,57	0,17	desgl.	1,43	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1785 ℳ, Heizer . . . . . 450 „, Reinigung . . . . 18 „, Gas für den Motor der Drucklüftung 500 „. Temperatur der abziehenden Rauchgase 65°.
52	**Breslau,** Pathologisches Institut	1891	3 800 {*950* / *2850*}	— {*20* / *18*}	168	21 300	—	1 500	0,23	0,05	desgl.	0,83 (*f. 1 hl*)	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 857 ℳ, Heizer . . . . . 500 „, Reinigung . . . . 80 „, Verschiedenes . . 63 „. Mängel sind nicht hervorgetreten.
	b. In Gebäuden für wissenschaftliche Zwecke.												
53	**Potsdam,** Meteorologisches Observatorium	1892	3 250 {*1940* / *1310*}	— {*20* / *12*}	200	25 180	69	2 500	0,38	0,15	Gottesberger Zechenkoks	1,50 bis 1,60	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 1850 ℳ, Heizer . . . . . 600 „, Reinigung . . . . 50 „. D. Heizung hat sich bewährt.
	c. In Geschäftshäusern für Gerichte.												
54	**Crefeld,** Amtsgerichts-Gebäude	1891/92	9 690 {*6 360* / *3 330*}	— {*20* / *12*}	122	25 000	96	2 961	0,25	0,12	Koks	0,88	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 2381 ℳ, Heizer . . . . . 580 „
	V. Vereinigte Systeme von Centralheizungen verschiedener Art. a. Warmwasserheizungen in Verbindung mit Luftheizungen.												
55	**Beuthen O./S.,** Gymnasium	1893	8 291 {*2631* / *4 556* / *1104*}	— {*20* / *18* / *15*}	212	26 000	53	1 027	0,06	0,03	Steinkohle	0,35	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 468 ℳ, Heizer . . . . . 478 „, Verschiedenes . . 80 „. Mängel sind nicht hervorgetreten.
	b. Dampfheizungen in Verbindung mit Luftheizungen.												
56	**Königsberg,** Klassengebäude des Friedrichs-Collegiums	1891	12 000 {*4400* / *2444* / *5 156*}	— {*20* / *17* / *12*}	200	33 340	329	4 272	0,18	0,13	Koks	1,35	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 3520 ℳ, Heizer . . . . . 630 „, Reinigung . . . . 122 „
	c. Dampf- und Dampfluftheizungen.												
57	**Königsberg,** Operat.- u. Hörsaal d. Univ.-Frauenklin.	1893	612	20	224	2 910	—	rund 500	0,36	0,04	Steinkohle	0,99	Die Heizanlage hat sich bewährt.
	d. Dampfwarmwasser-Heizungen.												
58	**Berlin,** Chirurgische Poliklinik	1892	4 190 {*990* / *1890* / *642* / *668*}	— {*22* / *20* / *18* / *15*}	180	30 960	—	3 204	0,42	0,10	Koks	1,10 (*f. 1 hl*)	Die Heizanlage hat sich gut bewährt.
	e. Dampf-, Dampfluft- und Dampfwarmwasser-Heizungen.												
59	**Berlin,** II. anatomisches Institut	1892	7 250 {*5 125* / *2 125*}	— {*15–20* / *10–15*}	194	30 680	173	1 266	0,09	0,04	Koks	1,25	Zu Spalte 7c: Brennmaterial . . 788 ℳ, Heizer . . . . . 474 „, Reinigung . . . . 4 „

Vermischtes.

Einen internationalen Wettbewerb um vorbereitende Entwürfe für die Anlage der Jungfraubahn hat der wissenschaftliche Ausschufs für den Bau der Jungfraubahn in Zürich ausgeschrieben. Es handelt sich um die Lösung einer Reihe von Fragen, die in Betracht kommen bei der baulichen Anlage der Jungfraubahn, bei der Bauausführung und dem späteren Betrieb. Für die Ertheilung von Preisen steht ein Betrag von 30 000 Franken zur Verfügung. Ablieferung der Arbeiten bis zum 1. August d. J. Wegen der Einzelheiten des Ausschreibens verweisen wir auf die Bekanntmachung im Anzeigentheil dieser Nummer. Nähere Auskunft ertheilt das Bureau der Jungfraubahn in Zürich, Bahnhofstrafse 10.

Ehrenpreise für die Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896. Durch Ihre Majestät die Kaiserin und Königin sind nach einer Bekanntmachung des Vorstandes der Gruppe III (Bau- und Ingenieurwesen) der diesjährigen Berliner Gewerbe-Ausstellung für die Gruppen: III für gesundheitlich beste Wohnungen und deren Einrichtung, XI für chirurgische Instrumente und Krankenhaus-Einrichtungen, XIII für Krankenwagen, Transportwagen usw., XVIII Wohlfahrts-Einrichtungen, vier goldene und 20 silberne Porträtmedaillen als Ehrenpreise bewilligt worden.

Der genannte Vorstand bringt ferner zur öffentlichen Kenntnifs, dafs in Gruppe III eine genügende Anzahl von Anmeldungen, welche die Darstellung gesundheitlich bester Wohnungen und deren Einrichtungen bezwecken, nicht eingegangen ist, und dafs deshalb weitere diesbezügliche Anmeldungen unter Angabe des gewünschten Raumes in Quadratmetern seitens der in Berlin und Umgegend sefshaften Firmen von ihm (Berlin W., Königin Augustastrafse 25/27) noch bis zum 1. März d. J. entgegengenommen werden.

Der Besuch der technischen Hochschulen des deutschen Reiches betrug im Winterhalbjahr 1895/96 insgesamt **6894** Studirende (gegen 6301 Studirende im Winterhalbjahr 1894/95), 1308 (1276) Hospitanten und 1007 (976) Hörer, im ganzen also 9209 (8553) Besucher, welche sich auf die einzelnen Hochschulen nach der folgenden Uebersicht vertheilen:

Technische Hochschule	Mathematik u. allgemein bildende Fächer		Ingenieurwesen		Maschinenwesen		Elektrotechnik		Architektur		Chemie		Forstwesen		Theilnehmer an einzelnen Vorlesungen	Gesamtzahl der			Besuchsziffer im ganzen		Bemerkungen
	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Hörer	Stud.	Hosp.	Hörer	1895/96	1894/95	
Aachen	—	—	27	6	56	14	35	12	38	19	72	30	—	—	34	231	81	34	346	305	Chemie mit Elektrochemie, Bergbau u. Hüttenkunde.
Berlin	1	—	433	23	1063	294	—	—	341	178	144	28			230	1982	523	230	2735	2632	Maschinenwesen mit Schiffbau.
Braunschweig	3		40	6	102	60	—	—	28	11	50 / 26[3])	18 / —	—	—	36	249	95	36	380	358	Maschinenwesen m. Elektrotechnik u. Textilindustrie
Darmstadt	25	27	99	9	210	25	285	23	69	8	68	7	—	—	—	756	99	—	855	730	
Dresden	15	4	162	4	168	30	—	—	70	32	92	17			90	507	87	90	684	645	
Hannover	2	—	157	8	225	77	114	68	66	48	43	14	—	—	88	607	215	88	910	810	
Karlsruhe	15	5	97	1	318	21	61	13	111	17	116	27	39	2	71	757	89	71	917	901	Kunstgesch. Vortr. 41 Damen Pädagogische „ 17 „
München	102	5	326	4	460	33	—	—	174	63	99	10	21[4])	4[4])	260	1182	119	260	1561	1415	
Stuttgart	23[1]) / 39[2])	— / —	107	—	240	—	—	—	146	—	68		—	—	198	623	—	198	821	757	

[1]) Mathematik. [2]) Allgemein bildende Fächer. [3]) Pharmacie. [4]) Landwirthschaft.

Bücherschau.

Grenzmarkirungen am Limes. Ergebnisse der im Jahre 1894 im Taunus erfolgten Untersuchungen. Von L. Jacobi. Abdruck aus der Westdeutschen Zeitschrift für Geschichte und Kunst. 14. Jahrgang. Trier 1895. Fr. Lintzsche Buchdruckerei. 28 S. in 8° mit 7 Tafeln.

In dieser kleinen Schrift berichtet der Verfasser über die Ergebnisse der im Jahre 1894 im Taunus erfolgten Untersuchungen des römischen Limes. Die übersichtliche Darstellung gipfelt in einer sehr überzeugenden Zusammenfassung des Ganges der Arbeiten, die zur Herstellung des Limes stattgefunden haben. Zunächst habe man möglichst nahe der alten oder der ins Auge gefafsten neuen Völkergrenze eine Standlinie festgelegt. Zu diesem Zwecke dienten vorzugsweise die noch vielfach vorhandenen Grenzhügel und insbesondere die an den Brechpunkten der Standlinie erhaltenen Eckhügel, wo die Winkel in der Natur dauernd bezeichnet wurden. Nun wurde die eigentliche Grenze hergestellt, und zwar zunächst durch das äufsere Grenzgräbchen, dessen Führung unter sorgfältiger Berücksichtigung der örtlichen Bedingungen stattfand, indem man beflissen war, wichtige Punkte, wie Quellen, Fundorte von Erzen und Thon, Haine, geeignete Pätze zur Anlage von Castellen usw. in Besitz zu nehmen. Die Endpunkte dieser eigentlichen Grenze wurden durch festverkeilte grofse Steine bezeichnet, zwischen denen kleinere Steine (Läufer) aufgestellt wurden. Hierauf wurde das Grenzgräbchen von der Standlinie aus eingemessen und demnächst in einer Entfernung von etwa 20 römischen Fufsen vom äufseren Gräbchen ein inneres Grenzgräbchen hergestellt, das jenem genau gleichlief. Der Streifen zwischen beiden Gräbchen wurde dann abgeholzt und dadurch der eigentliche Limes, d. h. ein alle aus- und eintretenden Strafsen schneidender Querweg angelegt. Ob in unmittelbarem Anschlufs an diese Einmessung Graben und Wall oder Mauer errichtet worden sind, bleibt dahingestellt; jedenfalls sind die Eckpunkte der Standlinie dabei nicht mehr gebraucht worden, da der Wall oft über die Grenzhügel hinwegzieht. — Mit den Untersuchungen der „Hügel“ ging auch eine solche der im Taunus gelegenen sog. „Schanzen“ Hand in Hand, die jedoch nicht zum Abschlufs gekommen ist und noch keine bestimmten Ergebnisse gehabt hat. Die meisten davon liegen rückwärts des Limes, können aber nicht zur Vertheidigung gedient haben und sind niemals bewohnt gewesen. Ihr römischer Ursprung scheint nicht anzuzweifeln, ihr Zweck indessen ist noch räthselhaft. Kurze Erklärungen über Cardo und Decumanus sowie über die Limitation bilden den Abschlufs der Schrift. M. J.

Balthasar Neumann, Artillerie- und Ingenieur-Obrist, Fürstlich bambergischer und Würzburger Ober-Architekt und Baudirector. Von Dr. Joseph Keller. Würzburg 1896. E. Bauer. XII u. 203 S. in 8° mit 72 Abb. und einem Bildnifs. Preis 6 ℳ, geb. 7,50 ℳ.

Die Kunstgeschichte des 18. Jahrhunderts ist um die Lebensbeschreibung eines der bedeutendsten Architekten seiner Zeit, des Würzburger Artillerie- und Ingenieur-Obristen Balthasar Neumann (1687—1753), bereichert worden. Der Verfasser, Dr. Joseph Keller, hat zur Lösung seiner Aufgabe so gründliche und umfassende Vorstudien gemacht, wie man solche früher nur den besten Kunst-Epochen zu widmen für richtig fand. Die Früchte sind denn auch nicht ausgeblieben. Es wird uns in dem mit sehr zahlreichen und gelungenen Zinkätzungen versehenen Buche ein wechselvolles Bild der baukünstlerischen Thätigkeit Neumanns, der auch eine militärische Laufbahn parallel lief, gegeben, einer Thätigkeit, die übrigens autodidaktisch begann, dann mit dem Bau der Würzburger Residenz plötzlich einen glänzenden Aufschwung nahm und sich allmählich über Stadt und Fürstbisthum Würzburg, über die Bisthümer Bamberg und Speier, ferner über Trier, Köln u. a. Orte erstreckte. Für Neumanns Bauweise, die uns in einer grofsen Fülle von Schlofsbauten, Kirchen usw. erhalten geblieben ist, war zunächst vor allem das italienische Barock jener Zeit vorbildlich gewesen, später schuf er völlig im Geschmack des französischen Rococos; aber er verlor dadurch keineswegs seine deutsche Eigenheit. Bedeutsam für seine Schöpfungen war, dafs er seine Entwürfe bis in die kleinste Einzelheit, „ja bis zum Schlüssel herab“ selbst ausarbeitete, wie u. a. sein hinterlassenes Skizzenbuch beweist. „Er war nicht blofs Architekt, sondern auch Maler, Bildhauer, Decorateur und Stuccateur in einer Person.“ G. Gd.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 29. Februar 1896. Nr. 9.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Ober-Regierungsrath Busse, Director der Reichsdruckerei, den Stern zum Königlichen Kronen-Orden II. Klasse und dem Regierungs-Baumeister Contag in Deutsch-Wilmersdorf bei Berlin den Charakter als Baurath zu verleihen.

Dem Regierungs- und Baurath Krüger in Potsdam, Docent der Königl. technischen Hochschule in Berlin, ist das Prädicat Professor verliehen worden.

Versetzt sind: die Kreisbauinspectoren Bauräthe Brinkmann von Breslau nach Frankfurt a. M. und Breisig von Soest nach Breslau, sowie der bisher beim Neubau der Strafanstalt in Wohlau beschäftigte Landbauinspector Ramdohr als Hülfsarbeiter an die Königliche Regierung in Breslau.

Der bisher beim Bau des Kaiser Wilhelm-Canals beschäftigte Wasserbauinspector Tincauzer in Holtenau ist nach Stralsund versetzt und ihm die ständige Wasserbauinspectorstelle daselbst verliehen worden.

Der Eisenbahn-Bauinspector Simon, bisher in Stralsund, ist nach Potsdam behufs Beschäftigung bei der Werkstätteninspection daselbst versetzt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Otto Burau aus Berlin und Wilhelm Koch aus Berlin (Ingenieurbaufach).

Der Königliche Eisenbahndirector Eberle in Königsberg i. Pr. ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Marine-Ober-Baurath und Maschinenbaudirector Bertram ist vom 1. März 1896 ab von Kiel nach Berlin zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt versetzt.

Der Marine-Schiffbauinspector Krieger ist unter Entbindung von den Functionen als Lehrer an der Marineschule zur Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven versetzt.

Der Bauführer Brotzki ist zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches ernannt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Entwurf einer geneigten Ebene für den Donau-Oder-Canal in Oesterreich.

Die Frage einer Verbindung der Oder mit der Donau durch eine leistungsfähige Wasserstrafse steht in Oesterreich schon seit einer langen Reihe von Jahren auf der Tagesordnung. Die grofse wirthschaftliche Bedeutung einer solchen Verbindung für Oesterreich und, bei einer Verlängerung des Schiffahrtsweges bis zur canalisirten Strecke der Oder, auch für Preufsen liegt auf der Hand. Zu Anfang der siebziger Jahre war die Ausführung dieses Schiffahrtscanals auf österreichischem Gebiet durch die Anglo-österreichische Bank bereits in sichere Aussicht genommen, als im letzten Augenblick geldliche Schwierigkeiten die Ausführung hinderten. Der Canal sollte nach dem Entwurf des Professors Oelwein an der preufsischen Grenze in der Nähe von Oderberg seinen Anfang nehmen, zunächst das Oderthal, dann nach Ueberwindung der Wasserscheide zwischen Oder und Beczva das Thal der letzteren und schliefslich das Marchthal verfolgen. Zur Ueberwindung der Höhenunterschiede, die zwischen der Donau und der Scheitelhaltung rund 140 m, zwischen dieser und der Oder rund 85 m betragen, war die Erbauung von 85 Schleusen geplant.

Nach dem ersten Scheitern der Ausführung zeigte sich die österreichische Regierung zu einer solchen aus Staatsmitteln nicht geneigt, dagegen erklärte sie, bezüglichen privaten Unternehmungen jede mögliche Förderung angedeihen lassen zu wollen. Es verging indes eine Reihe von Jahren, ehe sich eine Gesellschaft ernstlich daran wagte, das Unternehmen der Verwirklichung entgegenzuführen. Im Jahre 1891 entschlofs sich die französische Bauunternehmer-Firma Hallier u. Dietz-Monnin zu einer eingehenden Neubearbeitung des Entwurfs und beauftragte den inzwischen verstorbenen Chefingenieur Peslin mit der Oberleitung der Entwurfsarbeiten. Eine Entscheidung über das Schicksal des im Jahre 1893 fertiggestellten und der österreichischen Regierung eingereichten neuen Entwurfes ist bisher noch nicht erfolgt. Die Linienführung des Canals stimmt mit derjenigen des alten Oelweinschen Entwurfes im wesentlichen überein. Er unterscheidet sich von letzterem dadurch, dafs seine Abmessungen etwas gröfser gewählt sind, sodafs er von Schiffen mit 650 t Tragfähigkeit benutzt werden kann, namentlich aber dadurch, dafs die Ueberwindung der Höhenunterschiede statt durch zahlreiche Schleusen durch 7 geneigte Ebenen bewirkt werden soll. Der gröfste Höhenunterschied, dessen Ueberwindung mittels einer geneigten Ebene beabsichtigt wird, beträgt 43,5 m, die Neigung der Ebenen im Durchschnitt 1 : 25. Der Entwurf der letzteren hat, wie es bei der Wichtigkeit der Sache auch natürlich ist, in den Kreisen der österreichischen Ingenieure und namentlich im österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein zu lebhaften Meinungsäufserungen für und wider Anlafs gegeben. Er bietet in mehrfacher Beziehung bemerkenswerthes, sodafs eine kurze Besprechung, für welche die Unterlagen der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins entnommen sind, auch an dieser Stelle um so mehr am Platze sein dürfte, als die Frage der künstlichen Schiffshebung für den Ausbau des deutschen Canalnetzes von hervorragender Bedeutung ist.

Die Ebene (Abb. 1) ist an beiden Enden gegen die anschliefsenden Canalhaltungen durch massive Häupter abgeschlossen. Auf ihr laufen zwei auf je 84 Achsen ruhende, mit Wasser gefüllte Tröge, die für die Aufnahme der Schiffe bestimmt sind. Beide Tröge sind durch sechs Stahldrahtseile, die um einen am oberen Ende der Ebene liegenden Walzenkranz geführt sind, mit einander verbunden, sodafs bei der Thalfahrt des einen Troges der andere bergwärts gezogen wird und bei der unteren Endstellung des einen die obere des anderen eintritt. Die nutzbare Länge jedes Troges zwischen den Abschlufsthoren beträgt 58 m, seine Breite 8,586 m, die Wassertiefe 2,35 m, das durchschnittliche Gewicht einschl. Wasserfüllung rund 1800 t, sodafs jede Achse mit nahezu 22 t belastet wird. Die den Trog tragenden Achsen sind auf zwei Gleise vertheilt, auf jedem Gleis laufen also 42 Achsen. Die hölzernen Quer- und Langschwellen der Gleise liegen auf einer 0,60 m starken durchgehenden Betonunterlage.

Die Lagerung des Troges auf den Achsen erfolgt nicht in der bei Eisenbahnfahrzeugen üblichen Weise mittels Federn, sondern behufs Erzielung einer gleichmäfsigen Lastvertheilung mit Hülfe von vier Stahldrahtseilen von je 35 mm Stärke in der aus den umstehenden Zeichnungen ersichtlichen Weise. Zu dem Zweck sind je zwei Achsen mit einander durch einen festen Rahmen verbunden, auf dessen Mitte eine mit vier Rillen versehene Rolle gelagert ist. Auf diesen Rollen liegen die vorerwähnten vier Tragseile, in denen der Trog hängt, der seinerseits unten ebenfalls mit Rollen versehen ist. Damit eine gleichmäfsige Lastvertheilung auch bei Unebenheiten in der Gleisoberfläche bestehen bleibt, ist in die Tragseile eine Druckwasser-Spannvorrichtung eingeschaltet, welche die Seile in Spannung erhält, dabei aber bis zu einer gewissen Grenze ein Anziehen oder Nachlassen derselben gestattet. Im Falle des Reifsens eines Seiles

wird dessen Zugleistung gleichmäfsig von den anderen Seilen aufgenommen.

In gleicher Weise besitzen auch die sechs 54 mm starken Stahldrahtseile, welche die beiden Tröge mit einander verbinden (Abb. 2) eine Druckwasser-Spannvorrichtung. Das übermäfsige Durchhängen dieser langen, schweren Seile wird durch Rollen verhindert, die in angemessenen Abständen auf der Betonunterlage der Gleise gelagert sind. Der Walzenkranz, um den die sechs Verbindungsseile am oberen Ende der Ebene geführt sind, hat einen äufseren Durchmesser von 12 m, entsprechend dem Abstande der beiden Trogachsen von einander. Die Einzelheiten sind aus Abb. 4 ersichtlich. Um einen massiven Mauerkern ist ein gufseiserner Ring gelegt, auf dem 40 in einem Rahmen gehaltene Stahlwalzen laufen, die den Druck des äufseren, eigentlichen Seilringes auf den Mauerkern übertragen.

Infolge ihrer Verbindung halten die beiden Tröge einander das Gleichgewicht, sodafs bei der Bewegung nur die Reibungswiderstände durch äufsere Kräfte zu überwinden sind. Diese sollen noch dadurch auf 25 bis 50 Pferdestärken verringert werden, dafs der thalwärts fahrende Trog einen Wasserüberschufs von 15 bis 30 cm Höhe erhält. Die Maschineneinrichtung findet zweckmäfsige Aufstellung unter einem eisernen Verlängerungsstück der oberen Canalhaltung (Abb. 1).

Zur Bewegung der Tröge dienen zwei Zugseile, von denen je eins neben den sechs Verbindungsseilen am Untergestell eines jeden Troges befestigt ist. Die Seile laufen um zwei am oberen Ende der Ebene aufgestellte Seiltrommeln, die durch die Dampfmaschine mit gleichmäfsiger Geschwindigkeit gedreht werden. Während sich das Zugseil des bergwärts fahrenden Troges auf der einen Trommel in ganzer Länge aufwickelt, wickelt sich dasjenige des thalwärts fahrenden auf der anderen ab. Der Durchmesser der Trommeln ist an den Enden nur gering und wächst nach der Mitte. Infolge dessen ist auch die Bewegungsgeschwindigkeit der Tröge anfänglich nur gering, sie wächst allmählich bis 1,6 m in der Secunde und sinkt gegen Ende wieder auf die Anfangsgeschwindigkeit herab. Die Wasserschwankungen im Troge werden auf diese Weise auf ein ganz geringes Mafs eingeschränkt. Durch eine entsprechende Führungseinrichtung ist dafür gesorgt, dafs das Zugseil in jedem Zeitpunkte der Bewegung sich auf der richtigen Stelle der Trommel aufwickelt.

A Accumulator für die Druckflüssigkeit. a Verbindungsseile. b Zugseil.

Abb. 2. Querschnitt des Troges.

Die Bewegungswiderstände sind nun nicht während der ganzen Dauer einer Trogfahrt ganz gleich. Denn aufser der auf eine Beschleunigung der Bewegung hinwirkenden Kraft wechseln auch die Bewegungswiderstände der sechs Verbindungsseile. Diese befinden sich in genauem gegenseitigen Gleichgewicht nur, wenn beide Tröge auf der Mitte der Ebene stehen, während sie in der ersten Hälfte der Bewegung das Gewicht des bergwärts fahrenden Troges vermehren, in der zweiten es vermindern.

Diese wechselnden Widerstände sind unschädlich gemacht durch Einschaltung des „Compensatorwagens" von 260 t Gewicht, der sich in der Längsachse der Ebene zwischen den beiderseitigen Troggleisen auf einer Bahnlänge von 100 m auf- und abwärts bewegt. Er hängt an einer Seiltrommel, deren Mantel in der in Abb. 3 dargestellten Weise gekrümmt ist und die mit den beiden Seiltrommeln für die Zugseile der Tröge gekuppelt werden kann. Da nun bei Beginn der Fahrt die linke Seilhälfte des Compensatorwagens sich auf einer Strecke der Seiltrommel mit gröfserem Durchmesser abwickelt, als sich die rechte Seilhälfte aufwickelt, wird sich der Compensatorwagen nach abwärts bewegen, also zur Ueberwindung des am bergwärts fahrenden Trog wirkenden Uebergewichts der Verbindungsseile beitragen. Nach der ersten Hälfte der Trogfahrt kommt der Compensatorwagen einen Augenblick zum Stillstand, um in der zweiten Hälfte aufwärts gezogen zu werden und als Gegengewicht auf das am thalwärts fahrenden Trog eingetretene Uebergewicht der Verbindungsseile einzuwirken. Es wird somit in ihm während der zweiten Hälfte der Trogfahrt Kraft aufgespeichert, die dann wiederum in der ersten Hälfte der nächsten Fahrt aufgebraucht wird.

Abb. 4. Walzenkranz für die Verbindungsseile.

Besondere Bremsvorrichtungen für die Trogbewegung sind nicht vorgesehen. Da die Bewegungswiderstände gröfser sind, als die Kraftwirkung des Wasserüberschusses im thalwärts fahrenden Troge, so wird angenommen, dafs bei etwaigem Reifsen eines Zugseiles die Tröge alsbald von selbst zum Stillstand gelangen werden.

Der Abschlufs einer jeden Trogfahrt wird herbeigeführt, indem der bergwärts fahrende Trog durch Druckwasser fest an das Haupt der oberen Haltung angeprefst wird. Zu diesem Zweck befindet sich auf jeder Seite des Troges ein kräftiger Haken, der dicht vor dem Ziele der Fahrt in eine mit einem Druckwasserkolben verbundene Oese eingreift. Gleichzeitig wird durch den Haken eine Hebelvorrichtung in Bewegung gesetzt und dadurch der Druckflüssigkeit der Eintritt in den Druckcylinder gestattet, sodafs die beiden Kolben, an denen nun mittels der Haken der Trog hängt, sich vorwärts bewegen und dadurch den letzteren fest an die obere Haltung anpressen. Die Wasserdichtigkeit des Anschlusses wird durch ein an den Berührungsflächen angebrachtes Kautschukpolster erzielt. Der Anschlufs an die untere Haltung erfolgt derart, dafs sich in sie der Trog mit einem entsprechenden Ansatz etwas hineinschiebt. Durch Wasserdruck wird dann in dem Schlitz zwischen dem Canalhaupt und dem Trogansatz ein Kautschukpolster an letzteren angedrückt.

Der vorstehend beschriebene Entwurf kann ohne Zweifel als eine wohlüberlegte und durchdachte technische Arbeit bezeichnet werden. Gleichwohl lassen sich verschiedene Bedenken nicht unterdrücken, die zum Theil bereits in den eingehenden Besprechungen des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins zum Ausdruck gelangt sind.

Die Lagerung der Tröge auf den Tragseilen wird im Zustande der Ruhe gewifs eine gleichmäfsige Lastvertheilung auf die einzelnen Achsen bewirken. Kurze plötzliche Stöfse aber, wie sie namentlich an den Schienenstöfsen unvermeidlich sind, werden infolge der Widerstände der Achsenreibung und Seilsteifigkeit sehr grofse Beanspruchungen in den Tragseilen hervorrufen, die ein Reifsen derselben herbeiführen können, mindestens aber deren baldigen Verschleifs zur Folge haben werden. Durch Lagerung der Tragseilrollen auf Federn würden die schädlichen Stofswirkungen auf die Seile vermieden werden können. Es erscheint aber auch durchaus nicht ausgeschlossen, auf die Seillagerung des Troges überhaupt verzichten zu können und diesen vielmehr mittels kräftiger Federn unmittelbar auf den Achsen zu lagern, deren Zahl auch noch um einige vermehrt werden könnte. Wenn das Gleis auf einer kräftigen, durchgehenden Betonunterlage sorgfältig verlegt wird, sodafs Versackungen ausgeschlossen sind, so dürfte sich auf diese Weise eine genügend gleichmäfsige Lastvertheilung auf die Achsen erzielen lassen.

Abb. 3. Seiltrommel für die Compensatorbewegung.

Gegen den Walzenkranz, um den die sechs Verbindungsseile laufen, ist von gegnerischer Seite nicht ganz mit Unrecht das Bedenken geäufsert worden, dafs es sehr schwierig, wenn nicht unmöglich sein würde, den inneren, um den Mauerkern liegenden festen Ring und den äufseren eigentlichen Seilring bei dem grofsen Durchmesser von 12 m genau kreisförmig abzudrehen und beide genau zu verlegen. Der Druck des äufseren Seilringes auf den Mauerkern würde daher nur durch einzelne Walzen an wenigen Punkten übertragen werden. Diesem Uebelstande dürfte dadurch abzuhelfen sein, dafs unter Weglassung des äufseren Ringes die Seile unmittelbar auf den in einem Rahmen gehaltenen, mit Rillen versehenen Walzen laufen, wobei selbstverständlich die Stege zwischen den Rillen so breit sein müssen, dafs sie den Druck bequem übertragen können.

Bei der Berechnung der zur Bewegung der Tröge erforderlichen Kraft von 25 bis 50 Pferdestärken ist für die gesamten Bewegungswiderstände ein Widerstands-Coefficient von etwa $^1/_{500}$ angenommen worden. Durch Versuche ist die Richtigkeit dieser Annahme nicht begründet. Sie erscheint etwas günstig, während der von gegnerischer Seite angenommene Widerstand von $^1/_{100}$ sicher zu ungünstig gegriffen ist. Nimmt man ihn zu $^1/_{300}$ an, so sind bei 20 cm Höhe des Wasserüberschusses noch etwa 150 Pferdestärken erforderlich, wenn dem Troge die beabsichtigte Bewegungsgeschwindigkeit gegeben werden soll. Schon in Rücksicht darauf, dafs äufsere Kräfte, z. B. starker Wind auf die Bewegung der Tröge einwirken können, erscheint es rathsam, die Antriebkraft etwas höher als im Entwurf geschehen, anzunehmen. Auch darüber, ob sich statt der gewählten Neigung der Ebene von 1 : 25 nicht eine etwas stärkere Neigung empfiehlt, würden noch Untersuchungen nöthig sein.

Ein wichtiger Umstand, auf den im Entwurf anscheinend keine Rücksicht genommen ist und der auch in den bisherigen Verhandlungen nicht berührt wird, ist der, dafs die Wasserstände in den Canalhaltungen gewissen Schwankungen unterliegen, die auch bei sorgfältigstem Betriebe nicht zu vermeiden sind. Bei starkem canalaufwärts gerichteten Winde wird das Unterwasser steigen, das Oberwasser fallen, sodafs der Soll-Unterschied zwischen beiden leicht um mehrere Decimeter verschoben werden kann. Es ist also keine Sicherheit vorhanden, dafs es unter allen Umständen möglich sein wird, dem thalwärts fahrenden Trog den erforderlichen Wasserüberschufs zu geben. Auf die Mittel, die zur Beseitigung dieses Uebelstandes angewandt werden könnten, näher einzugehen, verbietet der hier zur Verfügung stehende Raum. In erster Linie dürfte wohl eine Verstärkung der Maschinenkraft in Frage kommen, sowie eine Regelung der Wasserstände in den beiden Trögen vor deren jedesmaliger Abfahrt derart, dafs aus dem einen oder dem anderen Troge soviel Wasser abgelassen wird, bis der erforderliche Gewichtsunterschied zwischen beiden Trögen eingetreten ist.

Die Frage, ob die im Entwurf geplante Einrichtung genügend betriebssicher erscheint, um als Beförderungsmittel auf einer grofsen, verkehrsreichen Wasserstrafse zu dienen, kann nach vorstehendem nicht ohne weiteres bejaht werden. Wenn man statt der Lagerung des Troges auf Seilen eine kräftige Federlagerung bei sorgfältigster Herstellung des festen Unterbaues anwendet, dürfte die ganze Einrichtung an Einfachheit der Anordnung sowie an Sicherheit und Wohlfeilheit des Betriebes wesentlich gewinnen.

Dafs eine Anordnung, die den Betriebsanforderungen voll genügt, möglich ist und auch gefunden werden wird, kann keinem Zweifel unterliegen. Als Mittel zur Ueberwindung grofser Canalgefälle, wenn die Beschaffung von Speisewasser zum Schleusenbetriebe zu kostspielig ist, wird die geneigte Ebene mit der senkrechten Hebung um so mehr als gleichberechtigt zu betrachten sein, als bei wachsendem Gefälle die Anlagekosten der letzteren in starkem Verhältnifs, diejenigen der geneigten Ebene aber nur in mäfsiger Weise zunehmen.

Berlin. Nakonz.

Abb. 1. Ansicht.

Die neue Münchener Bauordnung.

(Schlufs.)

Den Schlufs des Abschnittes über Bauführung bilden die Bestimmungen über „Winkel, Gebäudeabstände, Hofräume und Rückgebäude". Die hierüber in der alten Bauordnung enthaltenen Vorschriften waren mangelhaft und unzureichend und bildeten die unabweisbare Veranlassung zur Umarbeitung der Verordnung überhaupt. Für die Bebauung der Grundstücke waren bisher eine Flächenregel und eine Abstandsregel vorhanden, nach welchen der vierte Theil der Anwesenfläche als Hofraum frei bleiben mufste und Rückgebäude soviel, als die Höhe des neu zu errichtenden Rückgebäudes betrug, von anderen Rückgebäuden oder von Hauptgebäuden entfernt bleiben mufsten. Auch die neue Verordnung hat für die Ueberbauung der Grundstücke an einer Flächenregel, verbunden mit einer Abstandsregel, festgehalten und hat versucht die den früheren Bestimmungen anhaftenden Mängel möglichst zu beseitigen. Nach der Flächenregel soll der unüberbaute Hofraum in neuen Bauanlagen mindestens den dritten Theil des Baugrundes ohne Einrechnung der Lichtschachte und Vorgärten betragen. Bei alten Bauanlagen wird eine Ueberbauung bis zu einem Viertel, bei Bauanlagen, welche mehr als zu drei Viertheilen schon überbaut sind, bis zu einem Fünftel und darüber zugelassen, wenn durch den Umbau bessere Verhältnisse in Bezug auf Standfestigkeit, Feuersicherheit und Gesundheit geschaffen werden. Um einer Abstandsregel eine sichere Wirksamkeit zu verschaffen, war es zunächst nöthig, nicht nur zwischen Haupt- und Rückgebäude zu unterscheiden, sondern auch den Begriff des Flügelbaues in Bezug auf die zulässige Längenerstreckung genau festzustellen. Nach der neuen Vorschrift hört das Hauptgebäude bei einer Tiefe von 22 m, von der Baulinie aus gemessen, auf; was darüber sich erstreckt, ist hinsichtlich der zulässigen Höhe und der von anderen Gebäuden oder von der Nachbargrenze einzuhaltenden Abstände den Rückgebäuden gleich zu achten. Für die Bemessung des Abstandes, den Rückgebäude des gleichen Grundstückes von Vordergebäuden, Flügelbauten oder anderen Rückgebäuden einzuhalten haben, geht die neue Vorschrift im allgemeinen von dem Grundsatz aus, dafs allen Räumen womöglich ein Lichteinfall unter einem Winkel von 45 Grad vergönnt sein soll. Der Abstand zwischen Rückgebäuden und Vordergebäuden oder Flügelbauten und zwischen Rückgebäuden unter sich mufs demnach dem arithmetischen Mittel aus den beiden in Frage kommenden Gebäudehöhen entsprechen. Für den Abstand von Rückgebäuden, welche nicht Wohn- oder Arbeitszwecken dienen, genügt ein Mafs gleich der Höhe dieser unbewohnten Gebäude. Dasselbe gilt für den Abstand, den fensterlose Mauern von den benachbarten Gebäuden einzuhalten haben. Stehen sich beiderseits fensterlose Mauern gegenüber, so können sich dieselben bis auf 3,5 m nähern, ein Mafs, dafs als kleinster Gebäudeabstand überhaupt festgelegt ist. Man kann dieser Abstandsregel das Zeugnifs nicht versagen, dafs sie auf einem sehr gesunden hygienischen Grundsatz beruht, und dafs sie auch der Zweckbestimmung der Gebäude zu entsprechen versucht, allein es haftet ihr der Erbfehler der Abstandsregeln an, weil sie nur da sinngemäfs wirksam ist, wo es sich um Abstände von Gebäudeumfassungen handelt, welche in je einer Ebene und in unter sich parallelen Ebenen liegen. Sobald die Ebenen, in welchen die Gebäudeumfassungen liegen, nach einer oder mehreren näher oder entfernter gelegenen Geraden sich schneiden, „geht" die Regel nicht mehr, es treten mehr oder weniger willkürliche Bemessungen der Abstände an Stelle einer Regel, und auch die nur ganz knappe Regel, welche die neue Bauordnung für solche Fälle angiebt, scheint uns ganz und gar nicht geeignet zu sein, hier Aufschlufs und Lösung dieses schwierigen Problems zu geben. Es wird nämlich nicht definirt, in welchen Fällen überhaupt und inwieweit ein Abstand zwischen Gebäuden in Frage kommt, sondern es ist lediglich bestimmt: „Der Abstand zwischen zwei Gebäuden wird senkrecht zur Mittelachse zwischen den Mauerfluchten gemessen." Es ist unter Mittelachse offenbar die Halbirungslinie des Winkels verstanden, welchen zwei sich schneidende Gebäudefluchten einschliefsen. Da nun die Länge eines Gebäudeabstandes schliefslich immer durch zwei Punkte bestimmt werden mufs, welche beiderseits der Halbirungslinie liegen, wird man mittels einer einfachen Linienskizze finden, dafs der Winkel, welchen die Gebäudefluchten einschliefsen, in seiner Gröfse von 0—180 Grad wachsen kann, ohne dafs der Abstand der zusammengehörigen Gebäudefluchten nach der aufgestellten Regel sich irgend wie verändert. Wir haben diese Frage des eingehenderen berührt, weil wir sie für aufserordentlich wichtig halten, und weil es uns sehr dringlich erscheint, dafs jene überaus knappe Regel von mafsgebender Stelle eine Auslegung erhalte, wenn anders

für die Aufstellung von Entwürfen ein einigermafsen sicherer Anhaltspunkt gegeben sein soll. Für den Abstand, welchen Haupt- und Rückgebäude von den Nachbargrenzen einzuhalten haben, sind eigene Bestimmungen getroffen, die bei Hauptgebäuden einen Abstand gleich der halben Gebäudehöhe, mindestens aber 7 m fordern und die bei Rückgebäuden an die oben angegebene Abstandsregel sich im allgemeinen anlehnen. Auffallend erscheint hier nur die Vorschrift, dafs dann, wenn der Nachbargrund noch unbebaut ist, Rückgebäude, die nicht an die Grenze gebaut werden können oder sollen, von dieser Grenze einen Abstand gleich ihrer ganzen Gebäudehöhe einzuhalten haben, sofern der Nachbar ein Näherrücken nicht gestattet. In letzterem Falle kann die Entfernung von der Grenze bis zur halben Höhe des zu errichtenden Gebäudes sich verringern. Zwischen streitsüchtigen Nachbarn kann diese Bestimmung zweifellos zu grofsen Härten führen und dürfte wohl dazu Anlafs geben, dafs eine gemeinschaftliche Bebauung der Grenzen als Regel und als normales Bebauungsschema auftreten wird. — Den letzten Punkt des Schlufsabschnittes über die Bauführung bilden die Bestimmungen über Lichthöfe, Lichtschachte und Zugänge zu den Hofräumen. Lichthöfe zur Beleuchtung von Räumen, für welche unmittelbar ins freie führende Fenster vorgeschrieben sind, müssen je nach der Stockwerkzahl eine Gröfse von 16 bis 64 qm erhalten, Lichtschachte, die zur Beleuchtung solcher Räume nicht dienen, müssen 4 bis 12 qm grofs angelegt und mit einem Glasdach eingedeckt werden. Für die Haupthöfe ist nunmehr nicht nur, wie früher, bei einem mit Rückgebäuden bebauten Hinterland, sondern auch dann eine Zufahrt anzuordnen, wenn das Hauptgebäude mit einem Flügelbau versehen ist.

Der letzte Abschnitt der neuen Verordnung über „Zuständigkeit und Verfahren" ist nahezu unverändert aus der alten Bauordnung übernommen worden. Namentlich ist hervorzuheben, dafs die Verbescheidung der Pläne in öffentlicher Sitzung, in welcher die Baugesuchsteller ihre Entwürfe persönlich vertreten können, als bewährt beibehalten wurde. Neu erscheint nur, dafs das Staatsministerium des Innern beim Vorhandensein ganz besonderer Verhältnisse von einzelnen Bestimmungen der Bauordnung dispensiren kann und dafs über Pläne für Fabriken und gewerbliche Anlagen nunmehr der Königliche Fabriken- und Gewerbeinspector einzuvernehmen ist, bevor die Pläne baupolizeilich verbeschieden werden.

Durch den Erlafs der im vorstehenden näher geschilderten neuen Münchener Bauordnung ist die aus dem Jahre 1876 stammende Allerhöchste Verordnung über die Aufführung von Gebäuden im offenen Bausystem nicht berührt worden, und die auf der letztgenannten Verordnung aufgebaute ortspolizeiliche Vorschrift für das offene Bausystem besteht demnach noch fort. Dieses in München übliche offene Bausystem unterscheidet sich von dem geschlossenen Systeme dadurch, dafs die Gebäude statt fünf Stockwerke, die das geschlossene System gestattet, nur vier Stockwerke einschliefslich des Erdgeschosses erhalten dürfen und dafs die Gebäude oder die bis zu 45 m Länge zulässigen Gebäudegruppen durch mindestens 7 m breite Zwischenräume getrennt sind. Mit anderen Bausystemen sind zwar dann, wenn die Grundeigenthümer das nöthige Entgegenkommen bewiesen, oder wenn die Stadtgemeinde selbst Unternehmerin war, ebenfalls Versuche angestellt worden, allein diese mehr oder weniger als Villenanlagen durchgebildeten Bauviertel haben keinen so erheblichen Umfang, dafs sie besonders ins Gewicht fallen könnten. Das geschlossene System mit fünf Stockwerken und das offene System mit vier Stockwerken einschliefslich des Erdgeschosses bilden demnach in der Hauptsache die beiden Möglichkeiten, die für die Bebauung des Erweiterungsgebietes in Frage kommen können. Diese äufserst geringe Auswahl erscheint uns als ein schwerer Mangel, den wir ebenso beklagen wie den weiteren Umstand, dafs hinsichtlich der Zweckbestimmung und Benutzbarkeit einzelner Theile des Bebauungsgebietes keine Vorsorge getroffen worden ist, etwa in der Weise, dafs einzelne hervorragend hierzu geeignete gröfsere Gebiete als reine Wohnviertel ausgezeichnet worden wären und dafs in diesen Wohnvierteln die Anlage belästigender Gewerbebetriebe oder gewerblicher Anlagen überhaupt ausgeschlossen worden wäre. Wenn auch das bayerische Polizeistrafgesetzbuch nach Annahme hervorragender Juristen jederzeit die Handhabe bieten soll, derartige gesonderte Verordnungen zu erlassen — die Ansichten hierüber sind übrigens getheilt —, so hängen solche Vorschriften über eine nach Lage abgestufte Bebauung der Grundstücke und über die Zweckbestimmung der Bauobjecte der Natur der Sache nach zweifellos so innig mit den baupolizeilichen Vorschriften zusammen, dafs derartige allgemeine Bestimmungen in einer neuen Bauordnung wenigstens im allgemeinen hätten Erwähnung finden müssen. Die Feststellung einzelner Bauzonen mit zunehmender Weiträumigkeit der Bebauung nach aufsen hin kann wohl heutzutage als anerkannte Forderung der Gesundheitspflege gelten, und Grofsstädte oder solche, die es werden wollen, werden sich der Erfüllung dieser Forderung ebensowenig entschlagen können wie der weiteren, dafs entsprechend grofse Gebiete einen Schutz gegen die Belästigungen des Klein- und Grofsgewerbes bieten müssen. Die Eintheilung des Bebauungsgebietes mufs natürlich den örtlichen Verhältnissen angepafst werden, und eine derartige Auftheilung bietet für München geringere Schwierigkeiten, weil schon natürliche Grenzen der einzelnen Gebietstheile durch die grofsen, nach den verschiedenen Himmelsrichtungen führenden Landstrafsenzüge, durch die einmündenden Eisenbahnen und durch die das Stadtgebiet durchfliefsende Isar gegeben sind. Dafs solche Forderungen nur sehr langsam durchdringen können und in den Kreisen einer aus der Bürgerschaft gewählten Stadtvertretung nicht gerade begeisterte Anhänger finden werden, ercheint naheliegend. Die Pflicht, hier thatkräftig einzugreifen und den Anstofs zur Einführung solcher Mafsnahmen zu geben, liegt deshalb bei der Staatsregierung. Soll der fernere Ausbau der bayerischen Hauptstadt nicht dem Zufall überlassen oder „von Fall zu Fall" geregelt werden, sondern sollen grofse Gesichtspunkte mafsgebend sein, soll das immer mehr anwachsende Häusermeer den Bewohnern nicht zur Qual werden, und sollen endlich die nachfolgenden Geschlechter nicht unter den Unterlassungssünden ihrer Vorfahren leiden, so bedarf die neue Bauordnung einer energischen und zielbewufsten Ergänzung, erst dann wird sie auf der Höhe der Zeit stehen.

München, im Januar 1896. —l—

Der neue Hochaltar in S. Antonio in Padua.

Am 15. August v. J., dem Tage, an welchem vor siebenhundert Jahren der heilige Antonius das Licht der Welt erblickte, wurde in der Kirche seines Namens in Padua der neue Hochaltar geweiht, welcher, nach dem Entwurfe des als Architekt und Schriftsteller bekannten Professors der technischen Hochschule in Mailand, Camillo Boito, ausgeführt, die einst von Donatello für den Altar geschaffenen, aber seit der Zerstörung desselben zerstreuten Bildwerke wiederum vereinigt. Boito hat über seine Arbeit einen ausführlichen Bericht im „Archivio storico dell' arte" veröffentlicht:[1]) aus diesem sind die nachfolgenden, den Altar im Lichtbilde vorführenden Mittheilungen geschöpft.

Im Jahre 1444 siedelte Donatello von Florenz nach Padua über, um die Ausführung des ehernen Reiterstandbildes des Gattamelata zu übernehmen, des ersten derartigen Denkmals, welches seit der Römerzeit wieder versucht wurde. Daneben wurde ihm der Auftrag zu Theil, für die Kirche S. Antonio, „il Santo" wie sie im Volke genannt wird, einen neuen Hochaltar zu schaffen, ein Auftrag, welcher den Meister bis um das Jahr 1450 beschäftigte. Bereits 1582 wurde dieser Altar durch einen anderen im Geschmacke des Barocks ersetzt. Dabei wurde der architektonische Theil des Donatelloschen Altares bis auf das letzte Bruchstück vernichtet; die Bildwerke blieben aber glücklicherweise erhalten, und die ihnen gewidmete Sorgfalt läfst gegenüber der bedauerlichen Zerstörung des Altares einige Nachsicht aufkommen. Es waren 31 Bildwerke, 7 Standbilder, 1 Crucifix, 4 Reliefe aus der Geschichte des heiligen Antonius, 2 den Heiland darstellende Reliefe, 12 Reliefe musicirender Engel, 4 Reliefe der Evangelistensymbole — diese alle aus Bronce gegossen — sowie ein grofses Steinrelief der Grablegung Christi, welche theils an dem barocken Hochaltare, theils an anderen Orten der Kirche höchst ungünstig untergebracht waren, und welche es an dem neuen Hochaltare wieder zu vereinigen galt, Bildwerke, die schon durch den Namen ihres Urhebers Bedeutung beanspruchen und in dem Entwicklungsgange desselben einen Gipfel darstellen.[2])

Die Gestalt des Donatelloschen Altares ist uns nicht überliefert. Von einigen Aufzeichnungen der Baurechnungen abgesehen, besitzen wir nur eine flüchtige Beschreibung des Altares von einem unbekannten Schriftsteller der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts, dem gewöhnlich nach seinem ersten Herausgeber genannten Anonymus des Morelli. Jene Beschreibung theils erklärend, theils ergänzend wies Boito den einzelnen Bildwerken ihren Ort am Altare an. Am Altartische fanden ihren Platz die zwölf Flachreliefe jener anmuthigen, singenden und allerlei Musikinstrumente spielenden Engelchen, welche

[1]) S. 141, Jahrg. 1895. Einen Auszug dieses Berichts nebst der Vorder- und der Rückansicht des Altares brachte die „Edilizia moderna", Jahrg. 1895, S. 57.

[2]) Mit Ausnahme einiger früher unzugänglich aufgestellter Standbilder wurden die Bildwerke des Altares von der Generalverwaltung der Königlichen Museen in Berlin in Gips abgeformt.
W. Bode, Donatello in Padua. Das Reiterstandbild des Gattamelata und die Sculpturen im Santo. Mit XXIII Lichtdrucktafeln (nach den Abgüssen). Paris und Leipzig. 1883. Fol.

auch den Beifall desjenigen gewinnen, der sich sonst von der naturalistischen Herbheit Donatellos abgestofsen fühlt, in ihrer Mitte das Relief der Beweinung des Leichnams Christi, die Reliquien-Nische des Altares, die „Confessio“, verschliefsend und vermöge des durchbrochenen Hintergrundes einen Einblick in dieselbe gestattend. So ergab sich eine geschlossene Gruppe, deren beide Hälften, an die zwei trauernden Engel des Mittelbildes anknüpfend, von ernst bewegten weiterhin zu kindlich heiteren Gestalten übergehen. Den vier Reliefen der Wunderthaten des heiligen Antonius wurde die Hochwand des Altares zugewiesen, die Vorderseite den Darstellungen von der Heilung des jähzornigen Jünglings und dem Herzen des Geizhalses, die Rückseite denen von dem Eselswunder und der Geschichte des Säuglings und der Mutter. Damit erhielten diese figurenreichen, schaubildlich angelegten Tafeln zweckmäfsig einen etwas über dem Augenmafse des Beschauers erhöhten Standort. Die Nische des Allerheiligsten wurde mit dem Relief des Ecce homo verschlossen. Die Standbilder der heiligen Jungfrau und der Heiligen Franciscus, Antonius, Daniel und Justina wurden auf die Hochwand des Altares gestellt. Die vier Evangelisten-Sinnbilder wurden zu beiden Seiten in der Höhe des Altartisches angebracht, die Standbilder der Heiligen Ludwig und Prosdocimus mit dem Altare verbindend, in gleicher Höhe an der Rückwand des Altares das Relief der Grablegung Christi.

War auf diese Weise die allgemeine Anlage des Altares wiedergewonnen, so konnte es doch bei dem Mangel jeder Ueberlieferung nicht die Aufgabe sein, auch die architektonischen Formen, die Donatello dem Altare gegeben hatte, wieder zu ermitteln. Hier mufste neues an die Stelle des alten treten. Boito beschränkte sich darauf, die neue Architektur anspruchslos, nur als einen Rahmen für die Bildwerke zu gestalten; er lehnte sich aber an verwandte Schöpfungen des Donatello und seiner Zeitgenossen als Vorbilder an und gelangte so zu einer zwar einfachen, doch würdigen Lösung, die sich von der Gestalt des ursprünglichen Altares nicht weit entfernen dürfte. Die Aufstellung freier figürlicher Gruppen auf den Altären ist seit der Barockzeit ungewöhnlich geworden; sie scheint aber in diesem Falle der überlieferten Beschreibung zu entsprechen. Das Crucifix, welches Boito über dem Altare angebracht hat, war von Donatello nicht für diesen Standort entworfen; doch ist derselbe als ein angemessener zu bezeichnen, wenngleich die Verbindung des Crucifixes mit dem Standbilde der Maria nicht ganz einwandfrei erscheint. Wie Boito an der Hand einer in den Uffizien aufbewahrten Grundrifszeichnung nachweist, stand der ursprüngliche Altar nahe an den acht Pfeilern des Chorhalbrunds, sodafs die Rückwand mit ihrem Bildschmucke vom Chorumgange aus betrachtet werden konnte.[3]) Die im 17. Jahrhundert geschlossenen Zwischenweiten der Pfeiler wieder zu öffnen, ging aber, ohne zu arg in den geschichtlichen Bestand der Kirche einzugreifen, nicht an. Aus diesem Grunde durfte der neue Altar nicht bis zu dem Standorte des ursprünglichen Altares zurückgeschoben, sondern mufste er wieder in der Mitte des Presbyteriums, auf der Stelle des abgebrochenen barocken Altares, errichtet werden.

Der neue Hochaltar in S. Antonio in Padua.

Forschungen der reinen Kunstgeschichte gehören nicht in den Rahmen einer technischen Zeitschrift. Aber im Zusammenhange dieser Mittheilung sei es nicht unterlassen, auf die soeben erschienene, vornehm ausgestattete Veröffentlichung von W. Vöge[4]) hinzuweisen, welche die bahnbrechende Bedeutung der vier geschichtlichen Reliefe an der Hochwand unseres Altares für die Entwicklung der figürlichen Composition der italienischen Malerei und Bildhauerei, insbesondere den Einflufs Donatellos auf Rafaels vaticanische Fresken zum Gegenstande einer ernsten Untersuchung macht und damit zu neuen Beiträgen zur Charakteristik des Lieblingskünstlers der italienischen Renaissance gelangt.

J. Kohte.

[3]) Vgl. den Grundrifs der Kirche bei Dehio und v. Bezold, Kirchliche Baukunst des Abendlandes I, Taf. 100.

[4]) Wilhelm Vöge, Raffael und Donatello. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der italienischen Kunst. Mit 21 Abb. im Text und 6 Lichtdrucktafeln. Strafsburg. 1896. Fol.

Blitzableiter an Eisenthürmen.

Zu der auf Seite 8 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. unter vorstehender Ueberschrift an den Leserkreis gerichteten Frage äufsert sich Herr Kreisbauinspector Unger, der Miterbauer des 1894 in einer Höhe von 612 m über dem Meeresspiegel errichteten Poppenbergthurmes bei Nordhausen, dahin, dafs auch bei Aufstellung dieses Thurmes die Frage entstanden sei, ob man einen Blitzableiter anbringen müsse. „Nach reiflicher Ueberlegung“ — so sagt Herr Unger — „auch nach Vornahme von Messungen auftretender elektrischer Spannungen in dem Eisenwerke des Thurmes wurde von der Anlage eines Blitzableiters abgesehen, weil sich der ganze Thurm als ein vollkommen gut wirkender Blitzableiter erwies, der den Blitz unmittelbar in den Untergrund überführt. Da die Grundverankerung jedes der vier Thurm-Eckstiele in den feuchten Untergrund reicht, so wurde sogar davon abgesehen, dieselben mittels Kupferseils weiter in einen quelligen Grund zu verlängern und so Spannungen zu entkräften. Bisher ist auch irgend welcher Blitzschaden nicht aufgetreten. Hiernach kann ich Blitzableitungen für derartige Eisenthürme als vollständig entbehrlich bezeichnen.“ Wir bemerken, dafs der Poppenbergthurm ganz aus Eisen auf Steinfundamenten errichtet ist. Das luftige Eisengerippe ist mit 24 Stück über 1,40 m langen Eisenstangen fest in den zum Theil über 2 m tief auf den gewachsenen Felsen der bisher waldbestandenen höchsten Bergkuppe hinabreichenden Grundmauern verankert. Das Eisenwerk des 33,5 m hohen Thurmes wiegt 26 500 kg. Es lagert über den Grundmauern in Bleilagern auf starken Gufs-

platten mit einer Unterschwellung von geviertförmigem Grundrifs mit 10 m Seitenlänge.

Anderer Ansicht ist Herr Eisenbahn-Telegrapheninspector Fink in Hannover, der uns ebenfalls eine Aeufserung zu der beregten Frage einsendet. Er sagt: „Mit Rücksicht auf die hohe Lage, die Höhe und das Material des Thurmes bildet derselbe ohne Zweifel für Blitzschläge einen günstigen Angriffspunkt. Die Verbindung solcher Bauwerke mit der Erde ist aber in Bezug auf den elektrischen Uebergangswiderstand stets eine mangelhafte. Die den Thurm treffenden Entladungen würden also in den meisten Fällen nicht ohne Schaden für den Thurm, dessen Besucher und die nächste Umgebung verlaufen. Ich halte deshalb einen Blitzableiter für unerläfslich. Die Erdleitung desselben kann allerdings unter den vorliegenden Bodenverhältnissen und bei der Unmöglichkeit, an dieser Stelle das Grundwasser zu erreichen, nicht in der gewöhnlichen, in der Ebene üblichen Weise hergestellt werden. Vielmehr mufs der Uebergangswiderstand der Erdleitung hier dadurch auf das zulässige Mafs herabgedrückt werden, dafs man die Oberfläche der Erdleitung möglichst grofs wählt, dafs man also nicht nur eine Platte in der gewöhnlichen Gröfse, sondern deren mehrere in möglichst grofsen Abmessungen in der Umgebung des Thurmes verlegt. Für die Verlegung der Platten müfsten schattige, wenn möglich feuchte Stellen unter Bäumen ausgewählt und die Tiefe der Verlegung so bemessen werden, dafs die Umgebung der Platten noch von der bei atmosphärischen Niederschlägen in die Erde sickernden Feuchtigkeit erreicht werden kann. Zur allernächsten Umgebung der Platten wird am besten Kohlenpulver verwandt. Der Uebergangswiderstand einer so verlegten Kupferplatte von 1 qm Gröfse dürfte vielleicht (was allerdings durch Messung an Ort und Stelle festgestellt werden müfste) zu 100 Ohm anzunehmen sein; es würden demnach 10 solcher Platten genügen, um den Uebergangswiderstand auf das durchaus zulässige Mafs von 10 Ohm herabzudrücken. Liegen die Widerstandsverhältnisse noch ungünstiger, so mufs die Zahl der Platten vermehrt oder es müssen gröfsere Platten gewählt werden. Ergeben sich günstigere Verhältnisse, so genügt eine entsprechend geringere Anzahl Platten. Eine Verbindung der so verlegten Platten mit der 450 m entfernten Wasserstelle würde den Uebergangswiderstand nicht unwesentlich vermindern und ist deshalb, sofern die Kosten nicht zu hoch erscheinen, durchaus zu empfehlen. Es würden dort gleichfalls eine oder mehrere Kupferplatten verlegt und dieselben durch eine etwa 1 m tief in die Erde gebettete Kupferdrahtleitung von etwa 6—7 mm Durchmesser mit den am Thurme verlegten Platten verbunden werden müssen. Oberirdische Führung dieser Leitung an Stangen würde sich zwar wesentlich billiger stellen, indessen ist dann die Leitung durch Diebstahl gefährdet. Wird — etwa zu Wirthschaftszwecken — eine eiserne Wasserleitung von der Quelle nach dem Thurme verlegt, so ist eine Verbindung des Blitzableiters mit dieser unerläfslich. Beträgt der Eisenquerschnitt der Rohrleitung wenigstens 200 qmm, so kann die besondere Kupferdrahtleitung nach der Wasserstelle fortfallen; es genügt alsdann, wenn die in der Wasserstelle zu verlegenden Platten an die Rohrleitung angeschlossen werden.

Auf der Spitze des Thurmes genügt bei der im vorliegenden Falle wohl nur geringen Oberfläche der Plattform eine Auffangstange in der Mitte, welche, falls der Thurm mit Fahnenstange versehen werden soll, zugleich als solche benutzt werden kann. Jedoch ist es durchaus nicht erforderlich, wegen des Blitzableiters eine Fahnenstange anzuordnen, vielmehr genügt eine kürzere und wesentlich leichtere Auffangstange. Wird die Plattform mit einem Schutzdach versehen, was wegen des Blitzableiters sehr zu empfehlen sein würde, dann genügt eine ganz kurze Auffangstange von 0,50—1 m Länge in der Mitte des Daches. Die Ableitung von der Auffangstange nach den Erdplatten mufs aus Kupferdraht von etwa 8 mm Durchmesser oder entsprechendem Kupferdrahtseil hergestellt, für die Besucher des Thurmes aber vollständig unzugänglich geführt werden, was eben bei dem Vorhandensein eines Schutzdaches ohne Schwierigkeit ausführbar sein würde. Fehlt das Schutzdach, so erübrigt nur, die Auffangstange bezw. die als solche dienende Fahnenstange auf der Plattform zum Schutze der Besucher mit einer Holzverschalung zu umgeben. Die Ableitung mufs mit dem Eisenwerk des Thurmes mehrfach gut leitend verbunden werden. Ist ein Schutzdach aus Metall oder mit Metallbedeckung vorhanden, so mufs auch mit diesem die Ableitung gut leitend verbunden werden. Bei einem Holzdach in viereckiger Form mufs von der Auffangstange nach jeder Ecke eine mit dem aufwärtsgebogenen Ende etwa 10 cm über das Dach vorspringende Zweigleitung hergestellt werden. Hat das Holzdach runde Form, so würde auf dem Rande des Daches ein mit der Ableitung gut leitend verbundener Ring aus Kupferdraht zu verlegen sein. Ist eine metallene Dachrinne vorhanden, so mufs auch diese an die Ableitung angeschlossen werden.

Als Material für die Platten und die Leitung ist Kupfer zu wählen, weil dieses die gröfste Gewähr für lange Haltbarkeit bietet; Eisen würde zu schnell zerstört werden. Ein so hergestellter Blitzableiter wird unter der Voraussetzung guter, zweckentsprechender Ausführung einen zuverlässigen Schutz für den Thurm und dessen nächste Umgebung sowie für die Besucher des Thurmes gewähren. Es versteht sich von selbst, dafs der Blitzableiter alljährlich im Frühjahr einer sachverständigen Prüfung unterzogen werden mufs und etwa dabei sich ergebende Mängel sofort beseitigt werden müssen."

Untersuchungen über die technischen Eigenschaften des Holzes.

Ueber die bei der Forstakademie in Eberswalde im Gange befindlichen Untersuchungen über die technischen Eigenschaften des Holzes veröffentlicht der Reichsanzeiger einen Bericht, dem wir folgendes entnehmen.

Die technischen Eigenschaften des Holzes und die hierauf Einflufs übenden Verhältnisse sind trotz aller Fortschritte der Forstwissenschaft und Technologie noch immer nur in sehr ungenügender Weise bekannt. Gewisse Erfahrungssätze über die zulässigen Mindestmafse der Bauhölzer sind die einzigen Anhaltspunkte für den Architekten; im Holzhandel und bei den sonstigen Verwendungen des Holzes spielen häufig unbegründete Vorurtheile die Hauptrolle. So ist z. B. die Weifstanne im Handel weit weniger beliebt als die Fichte, obwohl exacte vergleichende Versuche über die Güte beider Holzarten noch kaum vorliegen und die vorhandenen zu Gunsten des Weifstannenholzes bei der Verwendung als Kantholz sprechen. Ob das Harzer Fichtenholz besser sei als das böhmische, bildete vor etwa 10 Jahren den Gegenstand eines lebhaften Streites, ohne dafs es möglich gewesen wäre, ihn in beweiskräftiger Weise zu entscheiden. Untersuchungen über die technischen Eigenschaften des Holzes wurden allerdings schon seit dem Anfang des 18. Jahrhunderts ausgeführt; allein sie haben bis vor etwa 10 Jahren kein befriedigendes Ergebnifs geliefert, weil einerseits die Untersuchungsverfahren noch nicht genügend ausgebildet waren, sowie anderseits das Zusammenwirken forstlicher und mechanischer Sachverständigen nothwendig ist, um die in Betracht kommenden Fragen planmäfsig in Angriff zu nehmen. Weiter erschwert der Umstand, dafs die Bäume als organische Naturerzeugnisse selbst bei anscheinend ganz gleichen äufseren Bedingungen (z. B. zwei Bäume desselben Bestandes) grofse individuelle Schwankungen aufweisen, diese Arbeiten noch bedeutend, denn es wird hierdurch nothwendig, mit grofsen Zahlen zu arbeiten, um die zu Grunde liegenden Gesetze zu erforschen. Für den einzelnen Forscher entstehen hierdurch fast unüberwindliche Schwierigkeiten. Schliefslich ist noch hervorzuheben, dafs man vielfach auf Abneigung stöfst, sich mit diesen Fragen zu beschäftigen, indem behauptet wird, dafs Holzhandel und Technik sich schon längst ihre Ansichten gebildet hätten, gegen welche man doch nicht aufkommen könne. Erscheint dieser Pessimismus schon an und für sich nicht gerechtfertigt, so wäre es doch noch mehr zu bedauern, wenn man sich mit solchen Untersuchungen nicht beschäftigen wollte, weil diese jedenfalls im Laufe der Arbeit für Wissenschaft und Praxis gleich wichtige Ergebnisse liefern können und werden. So haben z. B. die noch zu berührenden preufsischen Untersuchungen gezeigt, dafs das Rothbuchenholz den Höchstwerth seiner Güte etwa im 100 jährigen Alter erreicht und von da ab rasch und erheblich nachläfst. Hieraus ergiebt sich u. a. für die brennende Frage der Verwendung des Rothbuchenholzes zu Schwellen die wichtige Folgerung, dafs man nicht, wie es vielfach geschieht, zu diesem Zweck die überalten 180 bis 200 jährigen Bäume, sondern vorwiegend mittelalte Hölzer verwenden soll. — Die Construction der Material-Prüfungsmaschinen, die von Professor R. Hartig und Bauschinger in München nachgewiesene Thatsache, dafs das specifische Trockengewicht einen vorzüglichen Mafsstab für die Festigkeit des Holzes bietet, und dafs die Druckfestigkeit einen Rückschlufs auf die übrigen Arten von Festigkeit gestattet, sowie die Organisation der forstlichen und mechanisch-technischen Versuchsanstalten haben ermöglicht, in neuester Zeit die Lösung dieser Frage thatkräftig und mit Aussicht auf Erfolg in Angriff zu nehmen. Der beste Beweis für die praktische Bedeutung dieser Arbeiten dürfte wohl darin zu finden sein, dafs in den Vereinigten Staaten von Nordamerica eine umfassende Untersuchung der zahlreichen dort vorkommenden Holzarten geplant wird. Aufser dem vorzüglichen Plan für diese Untersuchungen ist bis jetzt das Ergebnifs der Erhebungen über das Pitch-pine-Holz (Pinus australis) veröffentlicht worden. Professor Hartig in München arbeitet eifrig an dieser Aufgabe vom vorwiegend wissenschaftlich-anatomischen Standpunkt aus. In Oesterreich hat die forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn im letzten Jahre die Untersuchungen über die technischen Eigenschaften des Holzes in umfassender Weise in Angriff genommen. Innerhalb Deutschlands hat man bisher in Preufsen der praktischen Seite dieser Frage die gröfste Aufmerksamkeit zugewandt.

Bei der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens in Eberswalde beschäftigt sich der Dirigent der forstlichen Abtheilung, Prof. Dr. Schwappach, bereits seit dem Jahre 1889 eifrig mit solchen Untersuchungen, vom Jahre 1891 ab betheiligt sich auch die mechanisch-technische Versuchsanstalt in Charlottenburg unter Leitung der Professoren Martens und Rudeloff an den Untersuchungen. Zwischen beiden Anstalten ist eine Arbeitstheilung in der Weise durchgeführt, dafs die forstliche Versuchsanstalt das Untersuchungsmaterial bei ihren sonstigen Arbeiten sammelt, die nöthigen Beschreibungen des Standorts usw. liefert und specifische Gewichtsbestimmungen vornimmt, während die mechanisch-technische Versuchsanstalt von den ihr übergebenen Probestücken die Druckfestigkeit ermittelt. Bis jetzt haben sich diese Arbeiten hauptsächlich auf die Kiefer, als die wichtigste Holzart des preufsischen Staates erstreckt. Fast 150 Stämme aus den verschiedensten Waldgebieten der östlichen Provinzen sind untersucht worden, und die Ergebnisse werden im Laufe des Jahres 1896 veröffentlicht werden. Ebenso liegen die Ergebnisse der Untersuchungen über die Eigenschaften des Rothbuchenholzes aus Hannover und Westfalen bereits vor. Im Gange befinden sich die Ermittlungen für Weimuthskiefer und Fichte. Für Fichte kommt die Vergleichung der wichtigsten Waldgebiete Schlesien, Thüringen und Harz in Betracht, aufserdem soll auch der Vergleich mit dem Weifstannenholz durchgeführt werden. Für die Weimuthskiefer, eine waldbaulich aufserordentlich werthvolle und aussichtsvolle Holzart, haben die ausgedehnten Altbestände in Schlesien Untersuchungsmaterial geliefert, wie es in gleichem Umfang sonst in Deutschland kaum vorhanden sein dürfte. Neben diesen Hauptarbeiten werden auch noch Einzelfragen untersucht, so ist jetzt u. a. besonders die Untersuchung über den Einflufs des Blauwerdens des Holzes auf dessen Güte zu erwähnen, welche durch den grofsen Windbruch von 1894 veranlafst worden ist.

Vermischtes.

In einem engeren Wettbewerbe zur Erlangung von Plänen für eine in der Neustadt Frankfurt a. M. zu erbauende katholische Kirche nebst Pfarrhaus sind der erste Preis und damit nach den Festsetzungen des Ausschreibens auch die Ausführung dem Regierungs-Baumeister A. Menken in Berlin zugesprochen worden. Betheiligt an dem Wettbewerbe waren im ganzen sechs Architekten; im Preisgericht safsen aufser zwei Mitgliedern des Kirchenvorstandes die Herren Professor Hehl in Berlin, Architekt Linnemann in Frankfurt a. M. und Oberbaurath Prof. K. Schäfer in Karlsruhe.

Zur Preisbewerbung für den Bauentwurf eines Jungvieh-Stallgebäudes, das von der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft für dieses Jahr zur Ausschreibung gekommen war (vgl. S. 468 v. J. d. Bl.) sind 29 Entwürfe eingegangen. Von den drei ausgesetzten Preisen erhielten: den ersten Reg.-Baumeister Merkel in Fallingbostel (Hannover), den zweiten Albert Plümecke in Nimptsch (Schlesien), den dritten Architekt Fr. Köhler in Braunschweig. Die Entwürfe sind nach den Prüfungsbemerkungen des Preisgerichts durch die Verfasser umzuarbeiten, worauf ihre Vervielfältigung durch Umdruck und ihre Aufnahme in die Sammlung der Gesellschaft erfolgt. Eine Ausstellung der Pläne auf der diesjährigen Wanderausstellung in Stuttgart-Cannstatt ist in Aussicht genommen. Eingehenden Bericht über das Ergebnifs des Wettbewerbs erstattet die Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft in ihrem Jahrbuche. Bl.

Einen Aufruf zur Preisbewerbung für den Neubau eines grofsen Vereinshauses mit Saalbau erläfst das Deutsche Casino in Prag an die deutschen Architekten. Bebaut werden sollen ungefähr 2500 qm des 8295 qm grofsen Anwesens. Es werden Planskizzen in 1 : 200 verlangt, die bis zum 31. März d. J. an die Vereinsdirection einzureichen sind. Ausgesetzt sind zwei Preise von je 2000 Kronen (österr. W.); weitere hervorragende Arbeiten sollen angekauft werden. Die beste und praktischste Lösung wird der weiteren Ausarbeitung zu Grunde gelegt werden. Ueber die Zuerkennung der Preise entscheiden die Herren Ministerialrath E. Ritter v. Förster in Wien, Architekt Prof. J. Sublik in Prag und Architekt Prof. Zdenko Schubert Ritter v. Soldern ebendaselbst sowie die Mitglieder vom Bauausschusse des Deutschen Casinos. Die Wettbewerb-Unterlagen werden von der Direction des Casinos verabfolgt. Näheres nach Einsicht in das Programm.

Zur Erlangung von Entwürfen für eine Turnhalle in Schneeberg (Sachsen) ist von dem dortigen Turnverein ein allgemeiner Wettbewerb ausgeschrieben worden. Preise 200 und 100 Mark. Preisrichter sind die Herren Brandversicherungsinspector Geyer in Schwarzenberg, Bau- und Werkmeister Friedrich in Oberschlema, Ingenieur Fraude, Lehrer Schreiber und Baumeister Görling, beide Turnrathsmitglieder, und der Vereinsvorsitzende, Oberlehrer Lorenz, die letzten vier in Schneeberg. Von dem Vereinsvorsitzenden sind die Unterlagen zu beziehen, an ihn die Entwürfe zum 1. April d. J. einzusenden.

Bei der theilweisen Neueindeckung der Dächer von alten Baudenkmälern (Kirchen usw.) im preufsischen Staatsgebiete ist neuerdings öfters ein anderer Deckungsstoff verwandt worden als der der alten Eindeckung oder der bestehenbleibenden Dachflächen. Der Herr Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten hat deshalb unter dem 3. v. M. darauf aufmerksam gemacht, dafs ein solches Verfahren den Grundsätzen der Denkmalpflege widerspricht. Für die Zukunft soll in Fällen dieser Art sowohl für die Kostenveranschlagung als auch für die Ausführung darauf Bedacht genommen werden, dafs die neue Deckung nicht nur im Material, sondern auch in der Form und in den Abmessungen der einzelnen Deckstücke der zu beseitigenden alten Bedachung oder der der stehenbleibenden Dachflächen thunlichst vollkommen entspricht.

Eine bemerkenswerthe Untersuchung über die Gröfse der Nebenspannungen hat der französische Ingenieur, Generalinspector Dupuy, an der Brücke über die Loire bei Cosne (Fachwerk von 56 m Stützweite) angestellt, indem er diese Spannungen für einzelne Glieder der Endfelder der Brücke mit Hülfe einer gröfseren Zahl von Mefsvorrichtungen ermittelte und mit den (näherungsweise) berechneten Werthen verglich. Dabei wurde auch der Einflufs der festen Verbindung der Fahrbahnträger mit den Hauptträgern und untereinander nach Möglichkeit berücksichtigt. Es ergab sich, dafs die beobachteten und die berechneten Werthe im allgemeinen eine genügende Uebereinstimmung zeigten; die ersteren wurden jedoch vorwiegend gröfser gefunden, als die letzteren. Im übrigen gelangt Dupuy auf Grund seiner Versuche zu einigen Schlüssen, die nach dem Bericht im Novemberheft des vorigen Jahrganges der „Annales des Ponts et Chaussées“ (S. 516 u. f.) in gedrängter Kürze etwa wiederzugeben sind wie folgt: Die Nebenspannungen in den Endgliedern einer Brücke wie die von Cosne (bei der sich die Mittellinien der Gurte, Pfosten und Schrägen nicht in einem Punkte schneiden, sondern die Schnitte der letzteren mit den Gurten um 28 cm von denjenigen der Gurte mit den Pfosten abstehen) erreichen sehr bedeutende Werthe; sie können u. U. gröfser sein, als die Hauptspannungen. Die ungenügende Verbindung der beiden Hälften des ersten Schrägbandes scheint eine beträchtliche Nebenspannung in diesem selbst, sowie in dem Endpfosten verursacht zu haben. Es empfiehlt sich, die Stäbe so anzuordnen, dafs alle Mittellinien in den Knotenpunkten möglichst genau zusammentreffen, und dafs auch eine einseitige Belastung der Hälften von Doppelstäben in der Querrichtung vermieden wird. Die Querträger sind recht steif zu machen und womöglich nicht in gröfserem Abstande als 4,50 m anzubringen. Ferner wird als Mittel zur Verminderung der Nebenspannungen eine der vollwandigen Form in ihrer Wirkungsweise sich möglichst annähernde Ausbildung der Trägerwand empfohlen und demgemäfs dem Fachwerk mit doppelt und selbst mehrfach gekreuzten Diagonalen vor dem einfachen, weitmaschigen Ständerfachwerk der Vorzug gegeben. Da aber auch hierdurch das Auftreten beträchtlicher Nebenspannungen an den Träger-Enden nicht verhindert werden kann, so ist es erforderlich, mit der Beanspruchung stets hinreichend weit unter der Elasticitätsgrenze zu bleiben. Dupuy hält für den Endpfosten $^2/_3$ der sonst zugelassenen Spannung für angezeigt und räth an, die Pfosten mit nach unten hin (etwa bis zum doppelten) wachsenden Querschnitte auszuführen und nicht nur mit den Stehblechen, sondern auch mit den wagerechten Platten der Gurte zu verbinden. — Die Längenmesser nach Manet, verbessert von Rabut, haben sich bewährt; es ist aber durchaus erforderlich, dieselben in gröfserer Anzahl und symmetrischer Lage gegen die Stabmittellinie anzubringen, wenn Irrthümer ausgeschlossen werden sollen. — Obgleich vorstehende Angaben zwar nur theilweise neues bringen, verdienen sie doch immerhin Beachtung; vielleicht regen sie auch zur weiteren Erforschung des Gegenstandes an.

Es erscheint nicht überflüssig, bei dieser Gelegenheit auf den unrichtigen Gebrauch hinzuweisen, der neuerdings vielfach von den Bezeichnungen „neutrale Achse, neutrale Faser“ gemacht wird. Es darf doch wohl als ein anerkannter Satz der Festigkeitslehre gelten, dafs man unter neutraler Achse diejenige Linie eines Querschnittes versteht, in der die Spannung Null herrscht. Die Lage dieser Linie ist bekanntlich durchaus von der Beanspruchung abhängig. Bei einem nur auf Zug oder Druck beanspruchten Stabe liegt die neutrale Achse z. B. im Unendlichen. Es kann nur Verwirrung anrichten, wenn bei solchen Stäben von einer Zusammenführung der „neutralen Achsen“ (soll heifsen: der Stabmittellinien oder Schwerpunktslinien oder Stabachsen) in einen Knotenpunkt gesprochen wird, wie es in dem vorerwähnten Berichte fortwährend und nicht selten auch bei deutschen Fachschriftstellern geschieht. — Z. —

Bücherschau.

Die Baudenkmäler in Frankfurt a. M., herausgegeben mit Unterstützung der Stadt und der Administration des Dr. Johann Friedrich Böhmerschen Nachlasses von dem Architekten- und Ingenieur-Verein und dem Verein für Geschichte und Alterthumskunde, bearbeitet von Karl Wolff, Stadtbauinspector und Regierungs-Baumeister, und Dr. Rudolf Jung, Stadtarchivar. Frankfurt a. M. 1895. Selbstverlag der beiden Vereine; in Commission bei K. Th. Völcker. 1. Lieferung. XII u. 150 S. in gr. 8° mit 21 Tafeln und 142 Textabbildungen. Preis 6 ℳ.

Für die Aufzeichnung und Darstellung der Baudenkmäler der alten Reichsstadt Frankfurt ist schon mancherlei geschehen, ohne dafs es bisher zu einer nach allen Seiten genügenden und der Bedeutung dieser Denkmäler entsprechenden Veröffentlichung gekommen wäre. Das 1880 erschienene Inventarisationswerk für den Regierungsbezirk Wiesbaden von Lotz und Schneider giebt nur eine gedrängte Uebersicht der Frankfurter Bauten ohne Abbildungen. In das gelegentlich der im Jahre 1886 in Frankfurt abgehaltenen Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine vom Frankfurter Verein herausgegebene, jetzt übrigens vergriffene Werk „Frankfurt a. M. und seine Bauten" mufsten die gesamten, auch die neueren Baulichkeiten der Stadt aufgenommen werden, und die geschichtlichen Bauwerke konnten daher nur eine knappe Behandlung erfahren. Aeltere Arbeiten, wie vor allem Battonns örtliche Beschreibung der Stadt und Reiffensteins Abbildungen ihrer denkwürdigen Häuser und Höfe, sind zwar werthvolle Vorläufer, aber sie sind ebenso wie die zahlreichen vorhandenen Einzelbeschreibungen doch eben nur Vorarbeiten und Beiträge zu einer gründlichen und umfassenden geschichtlichen und künstlerischen Darstellung des reich vorhandenen und hochbedeutsamen Stoffes. Eine solche Darstellung aber will das Werk geben, dessen erste Lieferung, ein Buch von 150 Grofs-Quart-Seiten, unter dem angeführten Titel vorliegt; und diese Lieferung erweckt das Vertrauen, dafs es den Verfassern gelingen wird, sich ihrer umfangreichen Aufgabe in einer ungetheilten Beifall findenden Weise zu entledigen.

Das Werk soll in einen allgemeinen und in einen besonderen Theil zerfallen. Jener soll unter Beigabe von älteren Karten und Plänen einen Ueberblick über die Geschichte, insbesondere die Baugeschichte der Stadt enthalten und als fünfte Lieferung zwar zuletzt erscheinen, dann aber (mit römischer Seitenzählung) an die Spitze des vollendeten Werkes gestellt werden. Die vorliegende, mit zahlreichen vortrefflichen Abbildungen ausgestattete Lieferung enthält Cultusbauten, und zwar die Leonhardskirche, die Nicolaikirche, die Weifsfrauenkirche, die Liebfrauenkirche und die jetzt profanen Zwecken dienenden Baulichkeiten der Dominicaner- und Carmeliterkirche. Vom Dome sind nur wenige Einzelheiten gegeben in Ergänzung des Wolffschen Werkes „Der Kaiserdom in Frankfurt a. M.",*) auf das der Text Bezug nimmt und das gewissermafsen als zugehörig zu dem neuen Unternehmen erklärt wird. Die folgenden Lieferungen, welche in Zwischenräumen von höchstens je einem Jahre erscheinen sollen, werden die Vertheidigungsbauten, die Bauten für öffentliche Zwecke, die Brunnen, Denkmäler und Privatbauten enthalten; und zwar soll zum Unterschiede von „Frankfurt a. M. und seine Bauten" das vorliegende Werk nur die Baudenkmäler bis zum Ende des Empirestils, also bis etwa 1820 vorführen.

Das mit liebevoller Vertiefung in den Stoff geschriebene, reich und, wie schon erwähnt, musterhaft ausgestattete Werk konnte dadurch, dafs aus städtischem Säckel und aus dem Böhmerschen Nachlasse beträchtliche Mittel zur Verfügung gestellt wurden, mit 30 ℳ (die Lieferung 6 ℳ) im Handel angesetzt werden, ein Preis, der auch in Ansehung der äufseren, drucktechnischen Behandlung des Buches sehr wohlfeil erscheint. —d.

*) Vgl. Jahrg. 1893, S. 304 d. Bl.

Schlofs Wilhelmsburg bei Schmalkalden, aufgenommen, dargestellt und kunstgeschichtlich geschildert von Friedrich Laske, Königl. Landbauinspector, Privatdocent an der technischen Hochschule in Berlin, unter Beigabe geschichtlicher Forschungen von Dr. Otto Gerland; herausgegeben mit Unterstützung des Königl. preufsischen Ministeriums der geistlichen usw. Angelegenheiten. Berlin 1895. Schuster u. Bufleb. In gr. Folio. VIII u. 26 S. mit 64 Abb. im Text und mit 34 Tafeln, von denen neun in Farbendruck. Preis 45 ℳ.

Der Name Schmalkalden, schon im 9. Jahrhundert erwähnt, tritt geschichtlich besonders im 16. Jahrhundert hervor, wo das hessisch-thüringische Städtchen oft Sammelplatz der Reformatoren und ihrer fürstlichen Schirmherren war. In jene Zeit fällt auch die Blüthe des Ortes, namentlich als dieser nach dem Aussterben der Henneberger 1583 ganz an Hessen-Cassel fiel und Landgraf Wilhelm IV. an Stelle der die Stadt beherrschenden mittelalterlichen Burg Wallrab auf der Queste seine Sommerresidenz, die Wilhelmsburg, erbauen liefs. Die Schicksale dieses Schlosses, vornehmlich seine Baugeschichte, seine baukünstlerische Würdigung und die Darstellung seines jetzigen, leider recht trümmerhaften Zustandes bilden den Inhalt der vorbezeichneten sehr verdienstlichen Veröffentlichung.

Die Wilhelmsburg ist eins jener Renaissanceschlösser, die in ihrer Gesamtanlage noch vielfach an die mittelalterliche Burg erinnern. In mancher Beziehung ist für sie das „alte Schlofs" in Stuttgart — Wilhelm hatte eine Württembergerin zur Frau — Vorbild gewesen. Nahe Verwandtschaft, namentlich im architektonischen Aufbau, hat das Schlofs aber auch mit dem ebenfalls unter Wilhelm erbauten Marstall in Cassel, und auf dieser Verwandtschaft fufsend ist der wohlgelungene Versuch einer Wiederherstellung der im Laufe der Zeiten zu Grunde gegangenen Giebel-Architektur entstanden, welchen die Gesamtansicht auf Tafel 1 zeigt. Als Bauleiter haben die Forschungen Gerlands den „Hofschreiner und Baumeister" Wilhelms, Christoph Müller und dessen Sohn Hans ergeben. Laske will aber keinen von beiden als den eigentlichen Schöpfer des Entwurfes gelten lassen, schreibt vielmehr dem fürstlichen Bauherrn einen wesentlichen Antheil an der Erfindung des Ganzen zu. Es sei dahingestellt, ob er sich damit nicht zu sehr im Banne der herrschenden Anschauungen unserer Kunstgeschichtsforscher befindet, die die Verdienste der Baumeister in zu weitgehendem Mafse den fürstlichen, geistlichen oder sonstigen Bauherren zuzuschreiben pflegen. Die künstlerische Bethätigung im engeren Sinne an der Wilhelmsburg, insbesondere also die Decoration, führt Laske auf fremden, namentlich niederländischen Einflufs zurück, obwohl er anderseits ausspricht, dafs „sich bis in die kleinsten Theile der decorativen Ausstattung der Räume hinein eine Ursprünglichkeit offenbart, die den Eindruck einer nationalen Kunst hervorruft". Und in dieser künstlerischen Bethätigung, also vor allem im kunsthandwerklichen inneren Ausbau, beruht der Hauptwerth der Schlofsruine und dementsprechend auch der Schwerpunkt der vorliegenden Veröffentlichung. Die mit allen Mitteln der neuzeitlichen Vervielfältigungstechnik aufs vortrefflichste hergestellten Tafeln und guten Textätzungen veranschaulichen erschöpfend die Schätze der Steinhauerei, Kunsttischlerei und Kunsttöpferei, vor allem aber der Decorationsmalerei und der „Gybserei", welche das Schlofs trotz aller Zerstörung noch heute birgt. Der beachtenswertheste und besterhaltene unter den Innenräumen ist die Schlofskirche, nicht nur als eine der ersten bewufst-protestantischen Kirchen, sondern ganz besonders auch mit Bezug auf ihren noch verhältnifsmäfsig gut erhaltenen künstlerischen Schmuck. Laske sagt von ihr, indem er sie wie die ganze Schlofsanlage mit den verwandten und theilweise durch schmalkaldische Werkleute erbauten stolzen dänischen Königsschlössern, insbesondere mit der Kirche der Fredericksborg vergleicht, sehr hübsch: „Sie ist die Stammmutter in einfacher, aber origineller Tracht, von gröfserer Schlichtheit und bescheidenerem Colorit. Die Capelle in der Fredericksborg ist die Tochter, die ihr prächtiges, goldstrotzendes Gewand mit Anstand zu tragen weifs." Aber auch die übrigen, den Wohn-, Wirthschafts- und sonstigen Zwecken dienenden Räume der Wilhelmsburg, die „Gemächer" des Landgrafen, der landgräflichen Familie und der fürstlichen Gäste, die Hofstube, die Küche, der Bankett- und Tanzsaal usw. enthalten, von der Bedeutung ihrer Anordnung und baulichen Ausgestaltung abgesehen, eine Fülle werthvoller schmückender Einzelheiten und geben im Verein mit den Aufzeichnungen eines im Marburger Staatsarchiv vorhandenen Inventarienverzeichnisses und den überlieferten Vorgängen ein lebendiges Bild jener politisch zwar unbedeutenden, culturgeschichtlich aber um so beachtenswertheren Zeit.

Ueber die Entstehung des vorliegenden Werkes sei noch angegeben, dafs bei der erstmaligen Vertheilung des Stipendiums der Fr. Eggers-Stiftung im Jahre 1877 auf Anregung W. Lübkes die Aufgabe gestellt wurde, die Schlofskirche der Wilhelmsburg aufzunehmen. Laske, damals Studirender der Berliner Bauakademie, unterzog sich dieser Aufgabe und dehnte diese dann, unterstützt durch den Conservator der preufsischen Kunstdenkmäler, Geheimen Ober-Regierungsrath Persius auf das ganze Schlofs aus. Behülflich waren ihm dabei die Maler Küpers, Wiederhold und Deventer vom Berliner Kunstgewerbe-Museum, Architekt Nantke und Maler Mützel. Von Dr. Gerland, dem schon in früheren Jahren um die Erhaltung des Schlosses bemüht gewesenen Vorsitzenden des Hennebergischen Alterthumsvereins, rühren die dem Laskeschen Texte angefügten geschichtlichen Forschungen her. Allen diesen Männern gebührt warmer Dank, und wir schliefsen uns ihrem Wunsche an, dafs ihr Werk den Erfolg haben möge, das Interesse zu lenken „auf dies abseits der grofsen Heerstrafse liegende Kleinod deutscher Renaissance, wie es das da oben auf der Queste, durch Wind und Wetter zerzaust und durch Feinde verwüstet, fast ein lichtscheues Dasein fristet," und womöglich hülfreiche Hände in Bewegung zu setzen, um den ursprünglichen Zustand des alten Fürstenschlosses wiederherzustellen. Hd.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 7. März 1896. Nr. 10.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Baurath Hinckeldeyn, vortragendem Rath im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Professor Dr. phil. Wedding, Privatdocenten und Assistenten an der technischen Hochschule in Berlin, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Professor an der technischen Hochschule in Berlin, Geheimen Regierungsrath Dr. Slaby den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse, dem Regierungs-Baumeister Guth, bautechnischem Hülfsarbeiter im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, und den Assistenten am elektrotechnischen Laboratorium der technischen Hochschule in Berlin Georg Klingenberg und Dr. phil. Tietz den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der Eisenbahn-Bauinspector Keil, bisher in Erfurt, ist an die Königliche Eisenbahndirection in Münster i. W. versetzt worden.

Der Geheime Regierungsrath z. D. Rampoldt, früher Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, und der Eisenbahndirector z. D. Jakob Diefenbach, früher Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, sind gestorben.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Versetzt werden: Der Garnison-Bauinspector Baurath Gummel in Cassel zum 1. April 1896 nach Stralsund und der Garnison-Bauinspector Soenderop in Stralsund zu dem gleichen Zeitpunkte nach Cassel, sowie der Garnison-Bauinspector Kund in Dt. Eylau zum 1. October 1896 in die neuerrichtete Local-Baubeamtenstelle Graudenz II.

Der Bauführer Frankenberg ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Thätigkeit unserer Feld-Eisenbahn-Abtheilungen im Kriege 1870/71.

(Schlufs aus Nr. 8.*)

Mit der Vollendung des Tunnels bei Vierzy war die erste durchgehende Schienenverbindung zwischen Deutschland und der Belagerungsarmee vor Paris hergestellt. Die Inbetriebsetzung dieser Bahnlinie, welche von Soissons bis nach Sevran (der letzten Station vor St. Denis) führte, wurde durch einen kühnen Handstreich einiger Compagnieen preufsischer Garden und Sachsen erleichtert, die in einer dunklen Nacht etwa 40 französische Eisenbahnwagen erbeuteten. Während die eine Hälfte der Mannschaften ausschwärmte und die feindlichen Vorposten beschäftigte, spannte sich die andere Hälfte mit Stricken vor die Wagen und brachte sie in den von Deutschen besetzten Bahnhof von Sevran.

Kam ein nicht gesprengter Tunnel in den Besitz des vordringenden Siegers, so durfte er übrigens nur mit der gröfsten Vorsicht in Betrieb genommen werden. Zunächst wurden die Portale nach Batterieen und Leitungen durchsucht und letztere durchschnitten. Dann folgte das Aufsuchen und Entladen der Minen. Beispielsweise wurden im Tunnel bei St. Menehould, in der Eisenbahnlinie St. Hilaire-Verdun, etwa 500 m vom westlichen Eingange, im Widerlagermauerwerk vier Minen entdeckt und auf Anordnung des preufsischen Commandanten von Clermont entladen. Auch mit dem Vorhandensein von Torpedos unter den Schienen mufste gerechnet werden. Diese Sprengvorrichtungen bestanden, nach einer Mittheilung des Chefs der IV. Feld-Eisenbahn-Abtheilung, aus dynamitgefüllten Kasten, deren Ladung durch Schlagloth und Zündschnur mit einem durch Stofswirkung sich entzündenden, in einem Glasröhrchen befindlichen Sprengstoff verbunden war. Das Glasröhrchen war so angebracht, dafs es durch die unter der Last des Rades sich durchbiegende Schiene zersprengt werden sollte.

Bei dem 4100 m langen Tunnel von Blaicy, unweit Dijon, der anfangs von einem Luftschachte aus durch herabgeworfenes Geröll in der Mitte gesperrt war — ein Hindernifs, das aber schnell beseitigt werden konnte —, entschlofs sich die IV. Feld-Eisenbahn-Abtheilung, nachdem das Suchen nach Torpedos bei der mangelhaften Beleuchtung durch Fackeln ergebnifslos verlaufen war, zu dem gefährlichen Versuch, einen Probezug durch den Tunnel zu schicken. Dem Zuge wurde eine ungeheizte Locomotive schwerster Bauart vorangestellt, sie sollte die Torpedos zum Springen bringen, darauf folgten 20 offene Güterwagen, dann zwei Personenwagen und zuletzt die den Zug vorwärts drückende Maschine. Ein Baumeister und zwei Pioniere setzten sich in den letzten Personenwagen, ein beherzter Führer bestieg die Locomotive, und langsam fuhren die Muthigen in den Unheil drohenden schwarzen Schlund. Nach 35 bangen Minuten erreichte der Zug unangefochten den Ausgang des Tunnels. Dieser wurde nun in Betrieb genommen und von hunderten von Zügen befahren. Da fand man — drei Wochen nach jener Probefahrt — etwa 4 Meilen vom Tunnel entfernt, sieben Torpedos, von denen jeder mit 3—4 kg Dynamit geladen war. Die Glasröhrchen waren so ungeschickt befestigt, dafs sie unter den Schienen ausgewichen waren, ohne zu zerspringen. Das beunruhigende Gefühl, dafs auch der Tunnel Torpedos enthalte, blieb nun bestehen, um so mehr als der Maire von Dijon die Deutschen ausdrücklich vor Torpedos im Tunnel gewarnt hatte. —

Während auf den meisten Bahnlinien die Hauptschwierigkeit der Fahrbarmachung in der Wiederherstellung der Kunstbauten bestand, war es auf einzelnen Linien der völlige Mangel an Locomotiven, der sich der Inbetriebsetzung sehr hinderlich erwies. Wie sehr die Franzosen bestrebt waren, den Deutschen die Betriebsmittel zu entziehen, beweist das Vorgehen des Commandanten von Montmédy, der nach der Schlacht bei Sedan den aus sieben Locomotiven und 200 Wagen bestehenden Park einiger Verpflegungszüge, welche die französische Heeresleitung nach dem Bahnhofe von Montmédy geschafft hatte, weil sich in der Nähe dieses Waffenplatzes die Vereinigung der Armeen Bazaines und Mac Mahons vollziehen sollte, in den dicht bei der Festung gelegenen Tunnel schaffen liefs, worauf er durch Sprengung beider Eingänge diese begehrten Betriebsmittel vor den Deutschen für die nächste Zeit verbarg. Zum Betriebe

*) Zu der Mittheilung über die Zeit der Wiederherstellung der gesprengten Brücke von Fontenoy (S. 81 der vorletzten Nummer) schreibt uns der damalige Chef der V. Feld-Eisenbahn-Abtheilung, Herr Baurath Krohn, dafs die Arbeiten an dieser Brücke nur vier Tage in Anspruch genommen haben. Die Abtheilung konnte nämlich erst am 24. Januar, drei Tage nach der Sprengung, in Fontenoy eintreffen, und bereits am 29. Januar (nicht am 31. wie das Generalstabswerk angiebt) wurden die ersten Wagen über die Brücke geschoben, denen dann schon am nächsten Tage die Locomotiven folgen konnten.

der für die Operationen gegen Le Mans wichtigen Linie Versailles-Chartres-Courville stand in Versailles zu Anfang nicht eine einzige Locomotive zur Verfügung. Es wurde Betrieb mit Pferden eingerichtet, deren fortwährend 40—50 Stück (je zwei für jeden Wagen) im Dienst waren. In den ersten Tagen des December entdeckten Cavalleriepatrouillen im Eure-Thal, seitlich der Bahnstation Dreux, zwei für eine Fabrikbahn bestimmte kleine Locomotiven, die mit vieler Mühe, in unsicherer Gegend und mit äußerst schwacher Bedeckung auf dem Landwege nach Dreux, von da auf dem Gleise nach Versailles geschafft wurden.*) Die an den Maschinen fehlenden Excenterstangen mufsten in den Reparaturwerkstätten in Epernay hergestellt werden, weshalb es erst Mitte Januar gelang, die Locomotiven gebrauchsfähig zu machen, und nun erwies sich ihre Leistung als so ungenügend und unzuverläfsig, dafs die Pferde erst entbehrlich wurden, als die bei der Einnahme von Le Mans erbeuteten grofsen französischen Locomotiven nach Versailles gebracht werden konnten.

Noch gröfser fast waren die Schwierigkeiten, mit denen der Betrieb auf der wichtigen Bahnlinie Paris-Orleans zu kämpfen hatte. Denn bei der ersten Besetzung von Orleans am 11. October erbeuteten die Deutschen zwar Güterwagen in genügender Zahl, aber keine einzige brauchbare Locomotive. Sämtliche Maschinen waren vom Feinde derart beschädigt worden, dafs an eine Wiederherstellung binnen kurzer Zeit nicht zu denken war. Deutsche Locomotiven auf die Strecke zu bringen, war unausführbar, weil die Zugangslinien nicht fahrbar waren, und so mufste denn der Betrieb ebenfalls mit Pferden eingerichtet werden, ein Nothbehelf, unter dem die zahlreichen Verwundeten aus den Kämpfen bei Orleans sehr zu leiden hatten. Ein Verwundetenzug von Orleans bis Ablon, d. i. die letzte Station vor Paris, war drei Tage unterwegs bei nur 110 km Weglänge. Erst am 7. November gelang es, die am wenigsten beschädigte Locomotive nothdürftig wieder herzustellen; sie mufste bis Ende December den Dienst auf der ganzen Strecke allein verrichten und leistete namentlich am 9. November bei der Räumung von Orleans vortreffliche Dienste. Den tapferen Bayern gelang es an diesem Tage, unter der Führung unseres Ebermayer, mit der einen Locomotive sämtliche Eisenbahnwagen aus Orleans zu retten — eine muthige That, denn der Wagenpark mufste in zwei Züge zerlegt werden, und beim Herausholen des zweiten Zuges galt es, sich wieder in die inzwischen von den deutschen Truppen vollständig geräumte Stadt zu wagen. Der stehen gebliebene Zug war bereits vom Pöbelhaufen umringt, der nur von einigen preufsischen Kürassieren, die sich nach dem Bahnhof gerettet hatten, in Schach gehalten wurde, und immer gröfsere Scharen der aufgeregten Bevölkerung drängten nach dem Bahnhofe. Und als nun die von der ersten Fahrt zurückgekehrte Locomotive an den Zug gekuppelt war, da — meldet der Locomotivführer, dafs die Maschine kein Wasser mehr habe. Es waren peinliche Minuten, die nun vergingen, bis mit Hülfe einer Feuerspritze, die schon Tags zuvor an Stelle der unbrauchbaren Wasserstation benutzt worden war und glücklicherweise noch in der Nähe an einem Weiher stand, der Tender gefüllt werden konnte. Dann wurde die kostbare Spritze samt Schlauchleitung schnell aufgeladen und hinaus ging es aus dem Bahnhof — 20 Pioniere auf dem Tender, die Gewehre schufsbereit — durch die wüthende Volksmenge hindurch. —

Abb. 1. Zweiter Stock des Klassenhauses.

Abb. 2. Erdgeschofs des Klassenhauses.

Das neue Gymnasium in Erfurt.

Noch vieles liefse sich berichten von dem Kriege, den man zwar den „Krieg hinter der Front“ zu nennen pflegt, der aber die Betheiligten oft genug nicht nur in die Front, sondern auch vor die Front geführt hat, und der an die Ausdauer, die Entschlossenheit und den Muth unserer Ingenieure und Pioniere wahrlich nicht geringe Anforderungen gestellt hat. Welche Summe von Gefahren birgt allein eine Erkundungsfahrt auf feindlicher Bahnstrecke. Die hiermit beauftragten Eisenbahntruppen befinden sich oft in viel schwierigerer Lage als weit vorgeschobene Reiter-Patrouillen. Letztere vermögen sich durch ihre Beweglichkeit einer drohenden Gefahr meist leicht und schnell zu entziehen, sie sind nicht an den Weg gebunden und können das Gelände seitwärts der Strafsen benutzen, auch vermögen sie für die Rückkehr einen anderen Weg einzuschlagen. Die zu Erkundungen ausgesandten Baumeister und Officiere der Eisenbahntruppe sind jedoch auf ihren Rollwagen oder ihrer Locomotive an den Schienenweg gefesselt, können durch Schienen-Aushebungen jeden Augenblick zum Stehen oder Entgleisen gebracht und dann aus dem Hinterhalt überfallen werden. Auf dem Hinweg erregen sie die Aufmerksamkeit der Bewohner der feindlichen Ortschaften, und doch sind sie gezwungen, denselben Rückweg zu nehmen, der meistens erst recht gefahrvoll ist. Verlassen sie aber mit der schwachen Begleitung ihr Fahrzeug, so befinden sie sich in der Lage kleiner Infanterieabtheilungen, die, einen Tagemarsch und mehr von jeder Unterstützung entfernt, in ungleich gröfserer Gefahr schweben als Reiter-Patrouillen. Als am 4. December eine aus einem Ingenieurofficier, 4 Pionieren und 3 Infanteristen bestehende Schar auf einem von den Pionieren mittels Stangen bewegten Rollwagen von der Erkundung der Strecke Montereau-Nogent sur Seine zurückkehrte, empfing sie in der Nähe von Les Ormes, hart an einem Waldrande, ein Haufe von 200—300 Landleuten, mit grofsen Steinen in der Hand. Die Schienen waren mit Sand beschüttet worden, sodafs zwei Pioniere den Wagen nur mit grofser Mühe über diese Stelle hinwegbrachten, während die anderen Mannschaften die schufsfertigen Gewehre auf die feige, in den Wald zurückweichende Menge richteten. Es war ein Glück, dafs Les Ormes noch vor Eintritt der Dunkelheit erreicht worden war. Jedenfalls bedurften die zu solchen Unternehmungen ausgesandten Baumeister und Officiere oft eines hohen Grades von Wagemuth und Entschlossenheit. Man vergegenwärtige sich nur die Erkundungsfahrt in Sturm und Nebel, wie solche unsere bayerischen Kameraden, unter Ebermayers Leitung, am 22. November auf der Strecke Paris-Chateaudun ausführten. Bei einem Wetter, welches nur erlaubte, das Gleis auf einige 100 Schritt zu übersehen, jeden Augenblick der Entgleisung ausgesetzt, über die deutschen Vorposten hinaus, bis in die französischen hinein, dann die Bremsen angezogen, den Zug auf etwa 15 Meter gestellt, nun Gegendampf gegeben und zurück denselben gefahrvollen Weg! — Gewifs ein packendes Bild aus dem Krieg an der eisernen Spur!

Nur flüchtige Bilder sind es, die unsere Schilderungen an der Hand der in vielen Einzelschriften niedergelegten Mittheilungen über die Thätigkeit unserer Fachgenossen in jenem denkwürdigen Kriege, dessen 25jährigen Gedenktage wir in diesem Jahre feiern, bieten konnten. Sie werden aber — so hoffen wir — genugsam beweisen, dafs nicht nur in der tobenden Feldschlacht und im Kampfe um die wehrhafte Festung, sondern auch im Kriege am Schienenwege für Deutschlands Gröfse und Ruhm mit glänzendem Erfolge gerungen und gekämpft worden ist.

*) Nach langem Suchen fand man zwei Maschinentransportwagen. Der eine, kleinere, hatte nur drei Räder, an sämtlichen Achsen fehlten die Muttern; der andere Wagen begnügte sich mit einem Rade, seine Tragbäume waren durchschnitten. Das Rad des gröfseren Wagens genügte nothdürftig für den kleineren, die Muttern wurden durch Drahtumwicklungen ersetzt. Bei Beförderung der zweiten Locomotive gelang es den störrischen Bauern — trotz der mit gespanntem Carabiner sie begleitenden Husaren — auf der Brücke zwischen St. George und Montreuil so gegen die Brücke anzufahren, dafs das Vordergestell des Wagens abbrach und die Maschine ins Wasser zu fallen drohte. Als nun aber den Bewohnern der drei Ortschaften, welche die dreifsig vor den Wagen gelegten Pferde gestellt hatten, eine Strafe von 1000 Franken für die Stunde angedroht wurde, wenn die Locomotive nicht binnen 24 Stunden nach Dreux gebracht sein würde, arbeiteten sie die ganze Nacht hindurch an der Weiterschaffung und lösten pünktlich ihre Aufgabe.

Das neue Gymnasium in Erfurt.

Das im Mittelpunkte der Stadt belegene, zu dem früheren Jesuitenkloster gehörende und seit dem Jahre 1820 seinem jetzigen Zwecke dienende alte Erfurter Gymnasial-Gebäude ist zum Theil von Nachbarhäusern eingeschlossen und daher namentlich in seinen Erdgeschofsräumen mangelhaft beleuchtet. Zudem genügt es infolge der bedeutenden Vergröfserung der Schülerzahl räumlich dem Bedürfnisse nicht mehr. Die Versuche, diesen Mängeln durch Umbau abzuhelfen, führten zu keinem befriedigenden Ergebnifs. Es wurde daher beschlossen, einen Neubau im südwestlichen, neuen Stadttheil an der Steigerstrafse zu errichten. Der hierzu ausgewählte Bauplatz ist 85,46 Ar grofs, gewährt eine schöne Aussicht auf die ältere Stadt und den Steigerwald und wird durch die neuanzulegende Victoriastrafse in unmittelbare und bequeme Verbindung mit dem Mittelpunkte der Stadt gebracht werden.

Abb. 3. Holzst. v. O. Ebel, Berlin.

Das neue Gymnasium in Erfurt.

Die neuen Baulichkeiten des Gymnasiums bestehen aus dem Klassengebäude, dem Directorwohnhause, der Turnhalle und einem Abortgebäude. Das Klassengebäude, welches 17 Klassenzimmer für 615 Schüler enthält, liegt parallel der Steigerstrafse in einem Abstande von 15 m von derselben, das Directorwohnhaus in 10 m Entfernung vom Klassengebäude an der Ecke der Steiger- und Victoriastrafse, die Turnhalle parallel der Victoriastrafse und das Abortgebäude in der Hauptachse des Klassengebäudes an der südlichen Grenze des Bauplatzes.

Die Anordnung und Bestimmung der Räume des Erdgeschosses und II. Stockwerks vom Klassengebäude ist aus den Grundrissen (Abb. 1 u. 2) ersichtlich. Das Kellergeschofs enthält die Räume für die Luftheizung und die Brennstoffe sowie eine Kammer und einen Wirthschaftskeller für den Schuldiener. Im I. Stockwerk befinden sich der Zeichensaal, 6 Klassen und 2 Büchereiräume. Seine Raumanordnung entspricht der des II. Stockes; nur ist der Raum im Mittelbau unter der Aula derart getheilt, dafs hinter dem daselbst belegenen Zeichensaale hofseitig eine geräumige Halle angeordnet ist, welche genau der Halle im Erdgeschofs entspricht und mit dieser bei schlechtem Wetter dem Aufenthalt der Schüler in den Pausen dient. Die Stockwerkhöhen betragen im Keller rund 2,90 m, in den übrigen Geschossen je 4,40 m; die Aula erhält eine lichte Höhe von 8 m. Der Haupteingang ist in die Mitte der Strafsenfront gelegt; die beiden Treppenhäuser und die Wohnung des Hauswarts erhalten je einen Ausgang nach dem Hofe.

Die Frontflächen sind mit rothen, schlesischen Backsteinen verblendet. Für die Fenstereinfassungen, Gesimse, glatten Bänder sowie für das Portal und die Giebelaufsätze ist grauweifser Sandstein aus Blankenburg a. H. verwandt. Das Dach ist mit Lehestener Schiefer nach deutscher Weise auf Schalung und Pappe eingedeckt. In den Geschossen sind die Flure und Hallen mit Kreuzgewölben überwölbt. Die Aula und die Unterrichtsräume haben Balkendecken, und zwar die Aula eine sichtbare Holzdecke mit getäfelten Feldern, alle übrigen Räume Putzdecken erhalten. Der Kellerfufsboden besteht aus 15 cm hohem Beton. Die Flure und Hallen sind mit Thonfliesen belegt, fast alle übrigen Räume haben eichene oder buchene Stabfufsböden auf fichtenen Blindböden erhalten. Zur Dämpfung des Schalles sind die Balken über dem Erdgeschofs und I. Stockwerk mit Isolirfilz abgedeckt; für den Dachfufsboden ist Gips-Estrich angewandt worden. Die Klassen, Flure und Hallen sind mit Stuccolustro-Paneelen, die Aula und der Zeichensaal mit solchen von Kiefernholz ausgestattet.

Die Aula sowie die Halle und der Flur im Erdgeschofs werden mittels Luftheizung erwärmt; die übrigen Räume erhalten eiserne Lüftungs-Mantelöfen, denen die Luft im Erdgeschofs aus den unter dem Kellerfufsboden angeordneten, die Luftheizkammern versorgenden Frischluftcanälen, im I. und II. Stock aus Canälen zugeführt wird, die mit dem Flur des jedesmal tiefer liegenden Stockwerks in Verbindung stehen. Die Luftabzugscanäle werden mit Hülfe der Rauchrohre derart erwärmt, dafs die Verbrennungsgase in gufseisernen Rohren durch sie hindurchgeführt werden. Ueber Dach sind sie mit Sandsteinplatten abgedeckt, durch welche die gufseisernen Rohre hindurchgehen und unter denen die verbrauchte Luft durch seitliche Schlitze ins Freie entweicht.

Das Directorwohnhaus enthält in zwei Stockwerken 7 heizbare Wohnzimmer und die erforderlichen Wirthschaftsräume, das Turnhallengebäude einen 242 qm grofsen Turnsaal, ein Lehrerzimmer und einen Gerätheraum, das mit Tonnen eingerichtete Abortgebäude 18 Sitze für die Schüler und je einen Sitz für die Lehrer und den Schuldiener, aufserdem 27 Stände. Als Umwährungen dienen an den Nachbargrenzen des Grundstückes massive Mauern, an der Steiger- und Victoriastrafse schmiedeeiserne Gitter zwischen Steinpfeilern auf gemauertem Sockel.

An Baumitteln sind für das Klassengebäude 323 000 Mark bewilligt, woraus sich ein Einheitspreis von 339 Mark für das Quadratmeter bebauter Grundfläche und von 18,87 Mark für das Cubikmeter umbauten Raumes ergiebt. Das Directorhaus kostet anschlagsmässig

36 500 Mark, die Turnhalle 29 500 Mark, das Abortgebäude rund 16 000 Mark. Für Umwährungen, Platz- und Gartenanlagen, Ent- und Bewässerung, Strafsenregulirung und innere Einrichtung sind zusammen rund 100 000 Mark ausgeworfen. Die Ausführung des Baues liegt unter Oberleitung des Kreisbauinspectors Bauraths Boetel, in den Händen des Regierungs-Baumeisters Bueck.

Der Wettbewerb um die Bebauung des Platzes am Wasserthurm in Mannheim.

Auf das in der Ueberschrift bezeichnete Preisausschreiben vom 12. Januar 1895 (ergänzt durch nachträgliche Bestimmungen vom 19. April 1895*) hat die Stadt Mannheim zum Einlieferungstage (1. October 1895) nur zwei Entwürfe erhalten, welche in den Wettbewerb um die ausgesetzten 4000 Mark, 3000 Mark und 2000 Mark eingetreten waren. Die Stadt hatte dabei insofern noch Glück, als die beiden Pläne zufällig wenigstens die beiden Hauptrichtungen zur Anschauung gebracht haben, in welchen sich die architektonische Durchbildung der Umgebung des Wasserthurmes denken läfst. Zunächst und weit mehr aber mufs die Frage interessiren, wie ein so aufsergewöhnlicher Mifserfolg in Bezug auf die Betheiligung zu erklären ist. Und aus dieser Erklärung dürften sich vielleicht lehrreiche Folgerungen für die Frage der Wettbewerbe überhaupt ziehen lassen. Der Umstand, dafs zu gleicher Zeit etwa, ein Dutzend bedeutende und bedeutendere Wettbewerbe schwebten, kann für den Kenner der Verhältnisse füglich aufser Acht bleiben. Die Gründe jener Erscheinung müssen vielmehr ganz überwiegend in der Fassung und Behandlung des Preisausschreibens selbst erblickt werden. Darüber giebt die Entstehungsgeschichte desselben wünschenswerthen Aufschlufs.

Der von G. Halmhuber nach erfolgreichem Wettbewerb erbaute Wasserthurm**) erhebt sich inmitten eines Platzes, welcher sich, von einer Ringstrafse durchschnitten, an die südöstlich gerichtete Hauptachse der Stadt angliedert. Nur wenn man die beiden Vorplätze der Häuserviertel P_7 und O_7 (s. d. Abbildung) nicht mitrechnet, ergeben sich die gewöhnlich angeführten 310 m Länge des Platzes. Aber das freie Sehfeld erstreckt sich über eine Fläche von 350 : 200 m, von deren Länge etwa 130 m vor und etwa 200 m hinter dem Thurme liegen. Stübben hat diese Abmessungen bereits in der ersten Auflage des betr. Theiles des „Handbuchs der Architektur" als zu grofs bezeichnet. Ferner leuchtet ein, dafs die Stellung des Thurmes auf dem Platze eine verfehlte ist und dafs auf sie — der Thurm steht um 100 m zu nahe an der Ringstrafse — aller Tadel zurückgeführt werden mufs, welcher über den Thurm, ein an sich ausgezeichnetes Kunstwerk, vom Publicum ausgesprochen zu werden pflegt. Den als Mifsklang empfundenen Eindruck ruft einerseits die beängstigende und erdrückende Nähe des gewaltigen Bauwerks gegenüber der Ringstrafse hervor, anderseits die unangemessene Abscheidung eines sehr grofsen Raumes (200 m im Geviert) hinter dem Thurme, welche für die Wirkung jeder noch so bedeutenden Umgebung dieses Raumes verhängnifsvoll zu werden droht.

Das Gefühl der letztangeführten Schwierigkeit hat jedenfalls mit zu dem Entschlusse der Stadtgemeinde geführt, die Gewinnung der Lösung auf dem Wege eines allgemeinen Wettbewerbes zu versuchen. Schon im November 1889 war nämlich der Vorschlag, den Platz mit Arcaden zu umgeben, seitens des Bürgerausschusses abgelehnt worden. Mafsgebend waren dafür theils wirthschaftliche Erwägungen, theils aber auch die ästhetische, dafs an einem so grofsen Platze das genannte Motiv eintönig wirken müfste, wenn es nicht von der Stadt selbst in gewaltigen Monumentalbauten zum Ausdruck gebracht würde. Dazu aber war gar keine Aussicht vorhanden; man erwartete vielmehr alles von der privaten Bauthätigkeit.

Um den Vorwurf der drohenden Eintönigkeit zu beseitigen, legte sodann im September 1892 das städtische Hochbauamt einen Entwurf vor mit vor die Fronten gelegten, terrassentragenden Wandelgängen. Das hierauf eingeholte Gutachten eines späteren Preisrichters, des Ober-Baudirectors Prof. Dr. J. Durm, bezeichnete (im Februar 1893) den Werth einer solchen Lösung als fraglich und empfahl die Durchführung des Colonnaden-Motivs in der üblichen Weise (unter den Obergeschossen der Fronten selbst). Von nun an trat die Frage in einen neuen Stand der Entwicklung. Am 30. Januar 1894 beschlofs nämlich der Bürgerausschufs die Erbauung einer Festhalle, jedoch unter ausdrücklicher Ablehnung einer Entscheidung über den Platz, auf welchem dieselbe errichtet werden sollte. Der Stadtrath hatte sich mit dem Festhallenplane bereits seit März 1893 beschäftigt und dafür den auf der Abbildung gegenüber T_6 erscheinenden, mit dem östlich davon gelegenen Park in Verbindung zu setzenden Platz bestimmt in Aussicht genommen. Von anderer Seite wurde dagegen eingewandt, dafs diese Oertlichkeit für die Festhalle der Stadt Mannheim durchaus unpassend erscheine: man möge diese in dem am entgegengesetzten Ende der Stadt bereits vorhandenen sog. Stadtparke, dem Erholungsplatz der mittleren und oberen Bevölkerungsklassen, errichten. Unter diesen Umständen bildete sich eine Mittelmeinung, welche die Festhalle zur Ausgestaltung des Wasserthurmplatzes heranziehen wollte, weil für diesen eine Ausstattung mit weiteren Monumentalbauten nicht zu erwarten, und weil dieser Platz besonders günstig, nämlich sowohl in der Hauptverkehrsachse der Stadt als an der Zufahrtstrafse zum Bahnhof gelegen sei. Bei Errichtung der Halle inmitten des Platzes hinter dem Thurme lasse sich dieselbe mit seitlichen Säulenhallen in Verbindung bringen. Dadurch entfalle die Nothwendigkeit der Errichtung weiterer Monumentalbauten, der zu grofse Raum hinter dem Thurme werde angemessen verkleinert, und für den letzteren werde die Anlehnung an einen entsprechenden Monumentalbau, im ganzen also eine wünschenswerthe Baugruppe geschaffen, im Gegensatz zur jetzigen Vereinzelung des Thurmes. Die betreffenden Entwürfe wurden gegen Ende des Jahres 1894 ausgearbeitet von dem Bauunternehmer Hartmann und dem Architekten Karch für den Platz gegenüber T_6, von dem Architekten Manchot für den Platz im Stadtpark (A_6) und von dem Prof. Adolf Hanser (Karlsruhe) für den Wasserthurmplatz. — Vor versammeltem Bürgerausschufs wurden im Sommer 1895 die Vorzüge und Nachtheile dieser verschiedenen Pläne von ihren Vertretern erörtert.

Am 5. Juni 1894 verlangte der Stadtrath von den Stadtverordneten die Mittel „für ein Preisausschreiben behufs Erlangung von Plänen für die einheitliche, künstlerische Durchbildung der Strafsen um den Wasserthurmplatz" unter Vorlage des entsprechenden Entwurfes. Der Vorstand der Stadtverordneten hatte bereits unter dem 10. April 1894 seine Ansicht dahin ausgesprochen, dafs man gerade von einer öffentlichen Wettbewerbung neue Gesichtspunkte erwarten dürfe und sich daher an eine bestimmte Bebauungsart, z. B. Colonnaden, nicht binden solle. Der Entwurf des Ausschreibens war im Gegensatz zu dieser Ansicht sehr zu Gunsten einer Colonnadenanlage abgefafst, für welche ja der Vorstand des städtischen Hochbauamts stets eingetreten war. Von dem später thatsächlich erlassenen Ausschreiben unterschied er sich hauptsächlich dadurch, dafs er zwar etwaige von der Stadt zu errichtende Monumentalbauten in Aussicht nahm, diese aber nicht namhaft machte und einige die freie Erfindung der Bewerber hemmende Bestimmungen enthielt. Aufserdem fehlten die Namen der Preisrichter. Einige dankenswerthe Anregungen des Mannheimer Architekten-Vereins hatten nur mäfsige Beachtung gefunden. Das Stadtverordnetencollegium verlangte nun diejenigen Aenderungen an dem Entwurfe, welche ihm, einem Laiencollegium, nöthig schienen, um den ihm einzig fruchtbar erscheinenden freien Ideenwettbewerb zu sichern. Unter dieser Bedingung bewilligte es die Mittel; es gab also einen von dem Entwurf des Ausschreibens wesentlich abweichenden Willen kund. Es bezeichnete ferner bestimmte Monumentalgebäude als in Frage kommend, weil es dies mit Recht für unumgänglich erachtete, nämlich eine Gewerbehalle, ein Museum und möglicherweise auch eine Festhalle, obgleich das Bedürfnifs der Stadt für Gewerbehalle und Museum als ein bescheidenes erkannt werden mufste. Bezüglich der Preisrichter wurde nur der Wunsch geäufsert, dafs nicht etwa nur die ältere, sondern jedenfalls auch die modernere, malerische Richtung des Städtebaues berücksichtigt werden solle. Bei loyaler Ausführung des gefafsten Beschlusses wäre es nun Pflicht der ausführenden Behörde gewesen, das ganze Preisausschreiben diesem Beschlusse sinngemäfs anzupassen, wenn die dahin zielenden wörtlichen Anträge der Stadtverordneten ihrem Zwecke nicht völlig entsprachen. Statt dessen erschien das endgültige Preisausschreiben vom 12. Januar 1895 unter dem neuen (nicht genehmigten) Titel „behufs Erlangung von Plänen für die einheitliche, künstlerische Durchbildung der Façaden der den Wasserthurmplatz umschliefsenden Strafsenzüge". Schon damit war die Absicht des Bürgerausschusses, einen freien Ideenwettbewerb über die Ausbildung des Platzes zu erhalten, grofsentheils vereitelt. Im Texte begnügte man sich damit, die Aenderungen des Bürgerausschusses einzutragen. Wie einleuchtet, mufste daher das nunmehrige Ausschreiben, für welches man auch die schliefsliche Genehmigung der auswärtigen Preisrichter erlangte, den Stempel völliger Unklarheit erhalten, ja als doppelsinnig und zweideutig erscheinen. Friedlich neben einander erschienen in jedem neuen Absatz Worte, welche auf freie Erfindung abzielten, und beengende Vorschriften des älteren Entwurfs sowie lästige Bedingungen, die, wie das vorgeschriebene Mafs der erforderten Zeichnungen, der Natur eines Ideenwettbewerbes widersprachen. Die Gründe für ein solches Vorgehen erhellen aber, wenn man sich an die Zusammensetzung des Preisgerichtes erinnert. Neben den auswärtigen Fachmännern, Durm,

*) Vgl. S. 83, 132 u. 207 des vorigen Jahrgangs d. Bl.

**) Vgl. „Zeitschrift für Bauwesen" 1892, S. 141.

Wallot und Stübben, hatte der Stadtrath den Oberbürgermeister Beck, den Stadtrath Ludwig und die Techniker Hochbauinspector Uhlmann, Architekt Manchot und Bauunternehmer Hartmann mit dem Amte von Preisrichtern betraut. Von den letzteren war also nur ein einziger nicht unmittelbar interessirt an Plänen, welchen ein wirklich freier Ideenwettbewerb um so gefährlicher werden konnte, je hervorragendere Leistungen er zeitigte. Ein derartig zusammengesetztes Richtercollegium wäre im Gebiete der bürgerlichen Rechtspflege undenkbar; seine Urtheile wären der Nichtigkeitserklärung ausgesetzt. Und darf derlei für die Kunstpflege ohne Bedeutung sein?

Die Fachpresse,*) gute und schlechte Freunde der Sache sorgten natürlich sofort für das Bekanntwerden dieser Verhältnisse, soweit sie nicht ohne weiteres einleuchteten. Camillo Sitte äufserte sich in einem Briefe, der in die Presse gelangte, dahin, dafs „bereits die Grundlage des Ausschreibens verfehlt" sei, weil schon die vorliegende Platzanordnung nach Lage und Umfang verworfen und wenn möglich noch geändert werden müsse. Nunmehr gelangte eine Reihe von Anfragen an den Stadtrath, ob denn der Platz hinter dem Thurme nicht selbst für irgend eine Bebauung in Betracht gezogen werden dürfe. Die Bewerber wünschten dies also, und in dem Beschlufs der Stadtverordneten hatte ja bereits die bejahende Antwort gelegen. Das Hochbauamt entzog sich dieser Erwägung auch nicht etwa, sondern befürwortete eine bejahende Antwort. Schon hatte sich auch der Stadtrath in diesem Sinne schlüssig gemacht, als in einer Sitzung von vier einheimischen Preisrichtern dieser Beschlufs umgeworfen und das Gegentheil für gut erklärt wurde. Ob alle auswärtigen Mitglieder damit einverstanden waren, entzieht sich der Beurtheilung. Jedenfalls erging unter dem 19. April 1895 eine verneinende Antwort an die betreffenden Fragesteller. Man wird nicht fehlgehen, wenn man annimmt, dafs damit das letzte Interesse von Bewerbern aus weiterem Kreise ertödtet wurde. Denn nun war an der Aufgabe eigentlich nichts mehr, was auf die Spannkraft einer höheren Begabung genügenden Reiz hätte ausüben können.

Damit sind die Gründe des Mifserfolges aufgezeigt. Zwei Bewerber haben sich eingefunden. Die Art der Urtheilsfindung entsprach der früheren Entwicklung des Ausschreibens, indem man von einer collegialen Berathung mit den auswärtigen Fachmännern, Durm ausgenommen, absah. Wallot und Stübben gaben ihr Gutachten übereinstimmend schriftlich ab. Darüber vergingen vier Monate und drei Wochen, statt der im Ausschreiben bedungenen sechs Wochen. Des ersten Preises wurde keine der beiden Arbeiten für würdig erachtet. Architekt Rudolf Tillessen in Mannheim erhält den zweiten, der zur Zeit noch unbekannte Urheber des Entwurfes „Am deutschen Rhein" den dritten Preis. Der erstgenannte hat die Festhalle in die Achse der Strafse zwischen O_7 und P_7 hinter den Thurm gelegt, und zwar in die grofse, mit 60 m Breite vorgesehene Strafsenöffnung, welche er zu dem Ende noch etwas erweiterte. Ausweislich des Erläuterungsberichts will er dadurch dem Thurme eine wünschenswerthe Anlehnung gewähren, indem er noch die Stirnflächen der keilförmigen Blöcke *K* und *M* kräftig ausgebildet und deren äufsere Endungen betont hat. An die Fronten der vorderen Blöcke *E* und *H* gegen den Platz zu legt er zwei den Bedürfnissen der Stadt entsprechende Museen. Die Façaden dürfen an sich als ausgezeichnete, originelle und mit feinstem Geschmack durchgebildete Arbeiten bezeichnet werden. Aber vielleicht wäre hier gerade die Verwendung des Colonnaden- bezw. Terrassen-Motivs angezeigt gewesen, welches der Urheber jedoch ganz vermieden hat. Den Raum zwischen diesen und den erstgenannten Blöcken (also *F*, *J*, *L* und *G*) giebt er frei für offene Villen-Bauweise. Die beiden vorderen Monumentalbauten verbindet er mit dem Thurme durch leicht spielende Formen an der vorderen Grenze des Platztheiles hinter dem Thurme, als: Pavillons, Masten usw. Die Mitte dieses Platztheiles belebt er durch eine gröfsere Wasserfläche. Eine sehr gediegene Arbeit; allein die Möglichkeit der offenen Bauweise wird an dem gewählten Platze durch örtliche Bedingungen in Frage gestellt, und die Festhalle sowie die den Platz schliefsenden Baublöcke würden den ausgesprochenen Zweck bei den vorliegenden Platzabmessungen schwerlich in dem gewünschten Mafse erfüllen. Allein dem Bewerber waren eben hier durch die Ergänzungsbestimmungen vom 19. April 1895 die Hände gebunden.

Der zweite Entwurf steht auf der Annahme, dafs der ältere Plan des Hochbauamts für eine Colonnadenanlage um den Platz beschlossene Sache sei. Er führt dieses Motiv durch in einer Reihe von trockenen und alltäglichen Façaden. Die Zuerkennung des dritten Preises dürfte er mehr dem Wunsche der Stadt nach einem pecuniären Compromifs, als seinem künstlerischen Werthe verdanken. Denn allerdings taucht die Rechtsfrage auf, ob die Stadt nicht zur Auszahlung der beiden ersten Preise verpflichtet wäre, da im Ausschreiben keinerlei Vorbehalt in dieser Richtung ausgesprochen wurde. „Es kommen drei Preise zur Vertheilung", so lautet das Ausschreiben: und ein Gewohnheitsrecht oder eine Uebung, wodurch die gemeinsame, dauernde Rechtsüberzeugung sowohl der Bewerber als der Besteller festgestellt wäre, dafs stets nicht die relative, sondern die absolute Würdigkeit der Bewerber entscheide, dürfte sich bis jetzt schwerlich gebildet haben. Ein sicherer Mafsstab für die letztere würde auch in den meisten Fällen fehlen; von rein technisch ungenügenden (dilettantischen) Arbeiten ist dabei natürlich abzusehen.

Wie dem auch sei — die Stadtgemeinde Mannheim ist durch eine unsachgemäfse Behandlung ihres Preisausschreibens um dessen beste Frucht gebracht worden, nämlich um eine thunlichst mannigfaltige Abwandlung der möglichen Ideen, vielleicht um geniale, zur Zeit ganz unbekannte Lösungen. Nur soviel steht fest, dafs die Preisrichter in ihrer Gesamtheit einer malerischeren Lösung den Vorzug gegeben haben vor einer Arbeit, welche auf dem Boden älterer Anschauungen und Grundsätze erwachsen ist. Theodor Alt.

*) Doch wohl nur ein Theil derselben. Für die den Mannheimer Verhältnissen fernerstehende Fachpresse trifft es nicht zu. Die bedenkliche und verfahrene Lage der Sache war dem Ausschreiben nicht ohne weiteres anzusehen. D. Schr.

Der Wettbewerb für eine feste Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms. VI.

(Fortsetzung aus Nr. 8.)

Zwei von den seitens der Regierung angekauften drei Entwürfen zeigen Hängebrücken; einer derselben hat Blechbogenträger für die Hauptöffnungen.

Kennwort: Eisenkette. Verfasser: Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg, Filiale Gustavsburg (Director A. Rieppel): Architektur von Architekt H. Pylipp, Nürnberg (Abb. 25 bis 28).

Für die Stromöffnungen sind versteifte Hängeträger gewählt; die Ketten reichen über drei Hauptöffnungen und eine weitere kleinere Oeffnung an jeder Seite; sie sind durch einen durchlaufenden Träger auf vier Stützen versteift. Die Träger der kleinen 35 m weiten Seitenöffnungen sind nicht mit der Kette in Verbindung gebracht.

Die angegebene Anordnung ist gewählt, um die Pfeiler möglichst nur lothrecht zu belasten, geringe Fahrbahnhöhe in der Mitte zu erhalten und die Aufstellung der Eisenconstruction ohne Einbau von Gerüsten in die Mittelöffnung vornehmen zu können. Die Stützweiten des Versteifungsträgers betragen bezw. 100,5 m, 116 m, 100,5 m, die wagerechten Entfernungen der Kettenauflager bezw. 103 m, 116 m, 103 m. Die Auflager der Kette auf den Strom- und Landpfeilern sind verschieden hoch gelegt, bei den Strompfeilern 8 m höher als auf den Landpfeilern. Bei den letzteren sind Rollenlager, bei den ersteren wegen der viel gröfseren Höhe Pendelstützen von 8 m Länge vorgesehen. Das ist geschehen, um nicht die bei Rollenlagern auftretenden grofsen Reibungskräfte in so grofser Höhe auf die Steinpfeiler zu bringen. Durch die Pendelstützen ist aber vollständige Beweglichkeit erreicht, zumal deren Drehung am Fufs-Ende durch Abwälzen zweier Kugelflächen aufeinander erfolgt, deren eine etwas gröfseren Halbmesser hat als die andere. Abb. 27 zeigt Fufs und Kopf sowie Seitenansicht der Pendelstütze. Durch Anordnung der Pendelstützen wird auch nicht unwesentlich an Mauerwerk und damit an Gewicht gespart. Der durchlaufende Versteifungsträger ist im Obergurt parallel der Fahrbahn, der Untergurt ist der freien Durchfahrt und des leichteren Aussehens wegen nach der Parabel gekrümmt.

Die Construction ist dreifach statisch unbestimmt. Fafst man

den Versteifungsträger $ABCD$ als eine Scheibe auf, beachtet, daſs ein Auflager fest sein muſs (C ist fest gemacht), die anderen drei beweglich sind (Abb. 28), und bezeichnet die Gesamtzahl der Kettenpfosten mit n, so ergiebt sich:

Abb. 26. Querschnitt.

1 Scheibe giebt	3 Gleichungen
4 Ketten-Knotenpunkte auf den Pfeilern geben $4 \cdot 2 = 8$	„
n weitere Ketten-Knotenpunkte geben . . . . $2n$	„
Summe	$2n + 11$ Gleichungen.

Abb. 27. Kette, Kettenlager, Kettenverankerung und Pendelstütze.

Die Zahl der Unbekannten beträgt:

Spannungen in den Rückhaltketten	2 Unbekannte
Auflager-Unbekannte: 4 Kettenauflager auf d. Pfeilern	4 „
3 bewegliche Lager des Versteifungsträgers	3 „
1 festes Lager des Versteifungsträgers	2 „
Spannungen der n Kettenpfosten	n „
Spannungen der $n + 3$ Kettenstäbe	$n + 3$ „
Summe	$2n + 14$ Unbekannte.

Den $2n + 14$ Unbekannten stehen also $2n + 11$ durch die Statik verfügbare Gleichungen gegenüber. Als überzählige Gröſsen sind gewählt: die wagerechte Seitenkraft der Kettenspannung und die lothrechten Auflagerdrücke in B und C. Die Berechnung ist mit Hülfe des Satzes vom Minimum der Formänderungsarbeit durchgeführt.

Die Ketten liegen ganz auſserhalb der Brückenbahn und so hoch, daſs sie den freien Ausblick von der Brücke nicht stören, die Versteifungsträger befinden sich ganz unterhalb der Brückenbahn. Den Querschnitt der Eisenconstruction zeigt Abb. 26. Die Kette ist danach aus sechs nebeneinander liegenden, hochkant gestellten Blechen (40 . 3 bezw. 40 . 3,2) gebildet, mit gelenkiger Ausbildung der Knotenpunkte. An den Verbindungsstellen werden die Bleche durch aufgenietete Augenbleche auf 6 cm verdickt. Die aus 7 cm starkem Rundeisen gebildeten Hängestangen sind mittels einer Hängeklaue und 1,4 cm dicker Hängebleche angeschlossen (Abb. 26). Am Versteifungsträger sind die Hängestangen so befestigt, daſs nach allen Richtungen Beweglichkeit vorhanden ist. Auſser den Rundeisen-Hängepfosten ist im Querschnitt (Abb. 26) noch ein steifer Fachwerkpfosten gezeichnet:

diese steifen Pfosten sind nur an den beiden der Mitte zunächst liegenden Ketten-Knotenpunkten; sie haben die Aufgabe, für den gegen die Kette wirkenden Wind als mittlere wagerechte Auflager der Kette zu dienen und den Winddruck in den (weiter unten zu besprechenden) oberen Windverband überzuführen.

in der Kraft-Ebene und rasche, einfache Aufstellung möglich. Fufsweg und Fahrbahn sind — bis auf die Lagerung auf dem Querträger — von einander unabhängig, sodafs sich die Erschütterungen der Fahrbahn voraussichtlich nur in geringem Mafse auf die Fufswege fortpflanzen würden. Es sind zwei Windverbände vorgesehen, einer

Abb. 25. Entwurf „Eisenkette" von der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg, Filiale Gustavsburg (Director **A. Rieppel**) und Architekt **H. Pylipp** in Nürnberg.

Die Lagerung der Querträger erfolgt mit Hülfe von Bolzen in den lothrechten Pfosten der Versteifungsträger; auf die obere Gurtung

Abb. 28.

des Querträgers sind die Längsträger II. Ordnung auf abgerundeten Auflagerplatten beweglich gelagert. So sind freie Durchbiegungen

in der Ebene der unteren Flanschen der Längsträger II. Ordnung und einer entsprechend dem Untergurt des Versteifungsträgers. Für den ersteren Windträger bilden die Untergurte der äufseren Fufsweg-Längsträger zugleich die Gurtungen; deshalb sind die Untergurte dieser Träger durchgehend fortgeführt, während der Obergurt an jedem Auflager unterbrochen ist (sieh die Ansicht dieses Trägers in Abb. 26). Bei der grofsen Länge des Versteifungsträgers vom festen Auflager bis zum Träger-Ende (216,5 m) ist eine besonders weite Verschiebung am Träger-Ende infolge der Wärmeänderung vorzusehen. Die Ausgleichvorrichtung ist rostartig gemacht, wie aus Abb. 26 wohl ohne besondere Erklärung erhellt. — Die Eisenconstruction kann als mustergültig bezeichnet werden. (Forsetzung folgt.)

Vermischtes.

Bismarck-Denkmal am Starnberger See. Anläfslich des 70. Geburtstages des Fürsten Bismarck ging aus der Münchener Künstlerschaft die Anregung hervor, dem Einiger Deutschlands auf einer Höhe am Ufer des Starnberger Sees ein Denkmal in Form eines Thurmes zu errichten. Es bildete sich ein „Bismarck-Denkmal-Bauverein", der zunächst durch Sammlungen die Mittel für das Denkmal aufzubringen unternahm. An der Spitze stand Professor v. Lenbach. Im Frühjahr 1895 wurde dann eine Anzahl süddeutscher Künstler vom Ausschufs des Vereins zu einem Wettbewerb eingeladen, dessen Ergebnifs aus verschiedenen Gründen zu keiner bestimmten Entscheidung führte, die Angelegenheit aber insofern klärte, als sich der ursprüngliche Gedanke, einen massigen Wartthurm, einen richtigen „Luginsland" zu errichten, als zu wenig denkmalmäfsig erwies. Ende vorigen Jahres wurden 18 Künstler zu einem zweiten Wettbewerb aufgefordert. Zur festgesetzten Frist liefen Entwürfe von folgenden Künstlern ein: Architekt Th. Fischer (München), städt. Bauamtmann Grässel (München), Bildhauer Hildebrand (Florenz), städt. Bauamtmann Hocheder (München), Bildhauer Obrist und Regierungs-Baumeister Rauschenberg (München), Architekt P. Pfann (München), Architekt Schmitz (Nürnberg). Das Preisgericht bildeten fünf Vertreter des Vereins-Ausschusses, darunter Professor v. Lenbach und Professor Rud. Seitz, dann — sämtliche Theilnehmer am Wettbewerb selbst. Trotz dieses merkwürdigen Verfahrens der Selbstbeurtheilung verlief die entscheidende Sitzung am 24. Februar ziemlich ruhig und friedlich. Die Mehrheit (gegen nur 3 Stimmen) beschlofs, den Entwurf Th. Fischers zur Ausführung zu empfehlen. Dieser Plan, den die Abbildung darstellt, zeigt über einem schlichten viereckigen Unterbau, an dem Freitreppen empor führen, eine mit einer Halle überdeckte Terrasse, aus deren Mitte ein gedrungener, thurmartiger Aufbau mit spitzzulaufender oberer Endigung sich erhebt. Die vier Seitenflächen des Thurmes über der Halle schmücken grofse Reliefe. Sämtliche Theilnehmer am Wettbewerb wurden zu Ehrenmitgliedern des „Bismarck-Denkmal-Bauvereins" ernannt; alle Entwürfe sollen mit je 500 Mark vom Verein angekauft werden.

Der Ausfall der diesjährigen Schinkelpreisbewerbung des Berliner Architekten-Vereins (vgl. Jahrg. 1894 S. 512 d. Bl.) wurde in der Hauptversammlung vom 2. d. M. verkündet. Von den 12 eingelaufenen Bearbeitungen der Aufgabe aus dem Gebiete des Hochbaues, nämlich des Entwurfes zu einer Nationalhalle für Kunst und Wissenschaft, erhielt die Arbeit des Königl. Regierungs-Bauführers Reinhard Herold in Halle a. S. den Schinkelpreis; Denkmünzen wurden den Entwürfen der Königl. Regierungs-Bauführer Alb. Erbe in Wiesbaden, Fritz Teubner in Dessau und Victor Wendt in Berlin zuerkannt. Die Aufgabe aus dem Gebiete des Bauingenieurwesens, der Entwurf zum Umbau der Potsdamer Brücke über dem Landwehrcanal in Berlin, hatte sechs Bewerber gefunden, von denen der Königl. Regierungs-Bauführer Otto Schulze in Berlin den Schinkelpreis erhielt. Von den Architekturarbeiten sind zehn, von den Ingenieurarbeiten drei als Probearbeiten für die zweite Staatsprüfung seitens des technischen Oberprüfungsamtes angenommen worden. Die Ausstellung der Entwürfe findet in der Zeit vom 9. bis 15. März von 9 bis 2 Uhr im Architektenhause statt.

In dem engeren Wettbewerbe zur Erlangung von Plänen für eine in der Neustadt Frankfurt a. M. zu erbauende katholische Kirche nebst Pfarrhaus (vgl. S. 99 d. J.) haben die Preisrichter ferner den Vorschlag gemacht, den Entwurf „Erwin" mit einer Auszeichnung, etwa mit einem Ehrenpreise von 1000 Mark, zu bedenken, weil dieser Plan dem an erste Stelle gesetzten sehr nahe komme und sich über die anderen ausgesprochen erhebe. Der Entwurf hat ebenfalls den Regierungs-Baumeister A. Menken in Berlin, den Verfasser des preisgekrönten Entwurfes, zum Urheber.

Zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau eines Kurhauses in Westerland a. Sylt wird ein Wettbewerb unter den im deutschen Reiche zur Zeit ansässigen Architekten eröffnet. Die Unterlagen sind von Herrn Ch. Hansen in Schleswig, Hafenstrafse Nr. 5, zu beziehen, an welchen auch die Entwürfe bis zum 1. Mai 1896 abends 7 Uhr einzusenden sind. Als Preise sind 2000 Mark, 1200 Mark und 800 Mark ausgesetzt, aufserdem ist das Recht des Ankaufs weiterer Arbeiten für den Betrag von 500 Mark vorbehalten. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Regierungs- und Bauräthe Beisner und Mühlke in Schleswig, Architekt Kröger in Berlin und drei Nichttechniker. Ueber die etwaige Wahl eines vierten hochbautechnischen Preisrichters bleibt weitere Entscheidung vorbehalten (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Zur Gewinnung eines Placats für die Sächsisch-thüringische Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Leipzig 1897 ist unter den im Ausstellungsgebiete wohnhaften Künstlern vom geschäftsführenden Ausschufs der Ausstellung ein Wettbewerb ausgeschrieben worden. Für die drei besten Entwürfe sind Preise von 800 Mark, 600 Mark und 400 Mark ausgesetzt; Ankauf weiterer Arbeiten zum Preise von je 200 Mark wird vorbehalten. Unter den sieben Preisrichtern befinden sich als Kunstverständige die Herren Prof. M. Honegger, Max Klinger und Stadtbaudirector Prof. H. Licht. Die Entwürfe sind zum 16. April d. J. an die Geschäftsstelle der Ausstellung, Nicolaikirchhof 4, einzureichen.

Wettbewerb um eine Turnhalle in Schneeberg in Sachsen. Wir haben diese Ausschreibung, über welche bereits in der vorigen Nummer Mittheilung gemacht wurde (vgl. S. 99), dort einer Kritik nicht unterzogen, weil uns die Einsicht in das Programm noch fehlte. Jetzt liegt uns dieses vor, und wir ersehen, dafs es sich nicht um eine Turnhalle allein, sondern auch um ein kleines Vereinshaus handelt, mit welchem jene zu einer Bauanlage verbunden werden soll. Das Vereinshaus soll ein Versammlungszimmer, ein Berathungszimmer, eine kleine Bücherei, einen mit der 300 qm grofsen Turnhalle verbundenen Schenkraum, Kleiderablage, Aborte und eine Hausmannswohnung enthalten. Die Gesamtbaukosten dürfen die Summe von 28 000 Mark nicht überschreiten. Bedingt somit die Lösung der Aufgabe immerhin eine gewisse Erfindung, so ist doch der Gegenstand so unbedeutender Art, dafs er die Veranstaltung einer allgemeinen Preisbewerbung nicht rechtfertigt. Die Beschränkung des Wettbewerbs auf die Fachleute Schneebergs und seiner näheren Umgebung wäre hier angezeigt gewesen. Hinzu kommt, dafs die Preise (200 Mark, 100 Mark und etw. Ankauf eines dritten Planes für 60 Mark) den Verbandsgrundsätzen, die im Ausschreiben für mafsgebend erklärt worden, um so weniger entsprechen, als die Darstellung zweier Grundrisse, zweier Ansichten und dreier Schnitte im Mafsstabe 1 : 100 verlangt wird.

Die Mittheilung über das Preisausschreiben für den Neubau eines Vereinshauses „Deutsches Casino" in Prag (S. 99 d. v. Nr.) ergänzen wir nach Einsicht in das Programm dahin, dafs es sich nicht um einen vollständigen Neubau handelt. Vielmehr soll ein Theil des bestehenden, am Graben belegenen Vereinshauses, der sog. Spiegelsaalbau, erhalten bleiben; neu zu errichten sind nur der Strafsenflügel und der dem Spiegelsaalbau gegenüberliegende Hofflügel. Die viergeschossige Anlage soll Vereinsräumlichkeiten, Festräume, eine öffentliche Restauration sowie vermiethbare Läden und Wohnungen enthalten. Die Vereinsräumlichkeiten sind im Erdgeschofs und ersten Stock anzuordnen. Die Festräume dienen zur Abhaltung gröfserer Vereinsfeste, sollen aber hauptsächlich für öffentliche Unterhaltungen, Bälle, Concerte usw. vermiethet werden und sind deshalb so anzulegen, dafs sie durch ein eigenes Treppenhaus mit Vorhalle zugänglich sind, ohne das Vereinsleben zu stören. Die Restauration kann zum Theil — allerdings vornehm ausgestattet — in dem Kellergeschofs untergebracht werden, und ihre Erdgeschofsräumlichkeiten sollen so gelegt werden, dafs sie durch Hinzunahme von Läden vergröfsert werden können. Die Bewirthschaftung aller Theile der Anlage mufs durch ein und denselben Wirth erfolgen können. Für die architektonische Auffassung wird der in schlichten, aber stattlichen Renaissanceformen gehaltene Spiegelsaalbau mafsgebend sein. Eine bestimmte Bausumme ist nicht ausgeworfen.

Die Akademie der Künste in Berlin hat in ihren diesjährigen Wahlen die Architekten Geh. Baurath Herrmann Eggert und Heinrich Seeling in Berlin sowie den Director der Kunstakademie in Kopenhagen Ferd. Meldahl zu ordentlichen Mitgliedern ernannt.

Ehrenbezeigung. Der Präsident der Königl. Akademie der Künste in Berlin, Geheime Regierungsrath Prof. Hermann Ende ist von der Königl. Akademie der Künste „San. Luca" in Rom zum Ehrenmitgliede in der Klasse für Architektur ernannt worden.

Ein feierlicher Abschied wurde dem in den Ruhestand tretenden bisherigen Director der Reichsdruckerei, Geh. Ober-Regierungsrath Karl Busse am 29. v. M. von den Angehörigen dieser von ihm so lange und erfolgreich geleiteten Anstalt bereitet. In dem blumengeschmückten Conferenzsaale des Reichsdruckereigebäudes versammelten sich die Beamten und die Vertreter der zahlreichen Arbeiterschaft zu einer erhebenden Feier, die vom Gesangverein der Reichsdruckerei mit dem Vortrage von Abschiedsliedern eingeleitet und geschlossen wurde. Postrath Dibelius, der Vertreter des Directors, widmete dem Scheidenden namens des gesamten Personals warme Worte des Dankes und der Verehrung und überreichte ihm als Geschenk der Angehörigen der Reichsdruckerei ein kunstvoll ausgestattetes Album mit Ansichten von Innenräumen der Anstalt und mit den Photographieen der Geschenkgeber. Oberbetriebsinspector Hermsen und Schriftsetzer Wagner, der Vorsitzende des Arbeiterausschusses, gaben in besonderen Ansprachen den Gefühlen der treuen Anhänglichkeit Ausdruck, welche die Angestellten des Betriebes und die Arbeiterschaft für ihren Director hegen, der ihnen stets ein wohlwollender und väterlich-freundlicher Vorgesetzer gewesen sei. Aufser dem Album wurde dem Scheidenden eine vom Graveur der Reichsdruckerei Schiller entworfene und ausgeführte Denkmünze überreicht, die auf der Vorderseite das Bildnifs des Gefeierten, auf der Rückseite das Wappen der Reichsanstalt zeigt. Geheimrath Busse dankte bewegt für diese Ehrungen und die ihm entgegengebrachten Beweise der Zuneigung und treuen Gesinnung seiner Mitarbeiter.

Der Sparsamkeits-Antrag im sächsischen Landtage, welcher in der ersten Kammer gestellt worden war und Annahme gefunden hatte, ist nach längerer Verhandlung auch in der zweiten Kammer, allerdings nur gegen eine nicht unbeträchtliche Minderheit angenommen worden. Obschon der Abgeordnete Crüwell seinen auf Seite 72 des Centralbl. der Bauverw. mitgetheilten Standpunkt nochmals scharf betonte, glaubte er doch auch auf die Auswüchse des neueren Bauschaffens hindeuten zu müssen und bezeichnete es als einen grofsen Fehler, dafs auf den Baugewerkschulen das geschichtlich- und überhaupt höher-Architektonische viel zu viel gepflegt, aber doch eigentlich nur eingetrichtert werde, ohne dafs es die Schüler zu verdauen und richtig anzuwenden imstande wären. Die Staatsregierung möchte doch die Leiter der Baugewerkschulen anweisen, die Schüler eine volksthümliche Bauweise zu lehren und sie davon abzuhalten, dafs sie Dinge anwendeten, die sie nicht verständen. Es konnte von keiner Seite der Nachweis geführt werden, dafs bei sächsischen Staatsbauten Ueberschreitungen besonders durch allzureiche architektonische Ausschmückung herbeigeführt worden seien. Auch konnte der Minister v. Watzdorf feststellen, dafs bisherige Bauten zu dem Antrag kaum Veranlassung gegeben hätten, und dafs solche um so weniger vorliege, als besonders in Dresden für nächste Zeit wenig Bauten bevorständen. Gleichwohl und obschon der Minister ferner die Zusicherung gegeben hatte, dafs die gewünschte Verwendung einheimischer Materialien möglichst streng durchgeführt werden solle, wurde der von der ersten Kammer gestellte Antrag angenommen und beschlossen: „Die Königliche Staatsregierung zu ersuchen, bei Staatsbauten betreffs der architektonischen Ausschmückung sowie der nicht nutzbringenden Verschönerung in Zukunft möglichste Einschränkung und Sparsamkeit eintreten zu lassen und einer gröfseren Einfachheit Raum zu geben, ohne dafs selbstverständlich an der soliden Ausführung der Baue dadurch gerüttelt werde".

Kriegserinnerungsfeier der Eisenbahntruppe und der Eisenbahnbetriebsbeamten von 1870/71. Im Verein für Eisenbahnkunde in Berlin ist angeregt worden, dafs diejenigen Herren, die während des Krieges 1870/71 im Eisenbahndienste — sei es diesseit oder jenseit der Grenze — thätig gewesen sind, sich mit den Mitgliedern des Vereins zu einer Erinnerungsfeier zusammen finden, die im Monat Mai in festlicher, jedoch einfachster Form begangen werden soll. Auf die Bedeutung der Eisenbahnen für die beispiellosen Erfolge jenes Krieges brauchen wir ihre alten Angehörigen nicht erst hinzuweisen. Die Thätigkeit unserer Feld-Eisenbahn-Abtheilungen sind an anderer Stelle d. Bl. eingehend gewürdigt worden, und die erfolgreiche Thätigkeit unserer Betriebsverwaltungen in dieser grofsen Zeit innerhalb und aufserhalb der vaterländischen Grenzen lebt noch in Aller Gedächtnifs. Die Veranstaltung einer gemeinsamen Erinnerungsfeier ist ein schöner und glücklicher Gedanke, der wie man hoffen darf, allseitigen Anklang finden und zahlreiche Theilnehmer von nah und fern vereinigen wird. Anmeldungen zur Theilnahme werden (unter genauer Angabe der Adressen) bis zum 15. d. M. an den Verein für Eisenbahnkunde, Berlin W., Wilhelmstrafse 92/93 erbeten. Näheres über Ort und Zeit der Feier wird später bekannt gegeben werden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Anstellung von Garnison-Bauwarten und -Bauschreibern bei der Garnison-Bauverwaltung. — Hauptversammlungen der Ziegler-, Kalkbrenner- und Cementfabricanten-Vereine. — Zur Frage der Schiffahrtsanlagen am Mühlendamm in Berlin. — Ueber Sandgleisanlagen. — Vermischtes: Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für ein Bismarck-Denkmal in Dresden. — Preisbewerbung für ein Kurhaus in Westerland a. Sylt. — Abbruch des Linzer Thores in Salzburg. — Stadtbauräthe in Leipzig.

Anstellung von Garnison-Bauwarten und -Bauschreibern bei der Garnison-Bauverwaltung.

Es wird angestrebt, in der Garnison-Bauverwaltung für jeden Localbaubeamten je einen etatmäfsigen ständigen Techniker (Garnison-Bauwart) und je einen etatmäfsigen Garnison-Bauschreiber anzustellen. Zum Etat 1896/97 sind zunächst angemeldet 33 Bauwarte und 16 Bauschreiber. Das in Aussicht genommene Anfangsgehalt für beide Beamtenklassen soll 1500 Mark betragen, aufsteigend bis 2700 Mark jährlich, daneben Wohnungsgeldzuschufs nach V des Tarifs.

Die Vorbedingungen für die Annahme von Garnison-Bauwarten sind folgende:

1. Lebensalter nicht über 30 Jahre;
2. Unbescholtenheit;
3. körperliche Gesundheit und Rüstigkeit;
4. geordnete Vermögensverhältnisse;
5. Berechtigung zum einjährig-freiwilligen Dienst;
6. Erlernung eines Bauhandwerkes, insbesondere als Maurer, Zimmermann oder Steinmetz;
7. bestandene Abgangsprüfung einer vom Staate unterhaltenen oder unterstützten Baugewerkschule;
8. zweijährige praktische Beschäftigung bei Hochbauten, davon mindestens die Hälfte bei Bauten einer Staats-, Provincial- oder gröfseren Communalverwaltung;
9. Ableistung der activen Dienstpflicht im stehenden Heere bezw. in der Marine oder endgültige Befreiung von derselben;
10. die Meldungen erfolgen bei der Corps-Intendantur, in deren Geschäftsbereich der Bewerber den Vorbereitungsdienst ableisten will;
11. zwei Jahre Vorbereitungsdienst ohne Entschädigung bei Garnisonbauten und im Bureau eines Garnison-Baubeamten;
12. schriftliche und mündliche Prüfung.

Militäranwärter, welche die Festungs-Bauschule mit Erfolg besucht haben, können bis zum vollendeten 35. Lebensjahre als Anwärter angenommen werden und sind von der Erfüllung der Bedingungen 5 bis einschliefslich 8 befreit. Sie sind ferner befreit von der Prüfung und von dem Vorbereitungsdienst, wenn sie mindestens 1 Jahr Wallmeisterdienst gethan; andernfalls haben sie einen einjährigen Vorbereitungsdienst bei Garnisonbauten behufs Darlegung ihrer Befähigung durchzumachen.

Ueber die Annahme von Militäranwärtern — denn nur solche kommen in Betracht — als Garnison-Bauschreiber ist bestimmt:

1. nicht zu weit vorgeschrittenes Lebensalter, hinreichende körperliche Rüstigkeit und Gesundheit für den Dienst als Beamter;
2. tadellose Führung im bisherigen Dienstverhältnifs;
3. geordnete Vermögensverhältnisse;
4. schriftliche und mündliche Prüfung nach sechsmonatlicher informatorischer Beschäftigung.

Bemerkt wird, dafs die erste Besetzung der sämtlichen demnächst etatmäfsig werdenden Stellen voraussichtlich aus dem vorhandenen, seit Jahren diätarisch beschäftigten Personal gedeckt werden kann, Neubewerbungen mithin nur den Erfolg haben werden, für künftig eintretende Abgänge die Vormerkung zu erreichen.

Hauptversammlungen der Ziegler-, Kalkbrenner- und Cementfabricanten-Vereine.

Vom 20. bis 27. v. M. tagten in Berlin nach einander:

1. der Deutsche Ziegler- und Kalkbrenner-Verein, (Vorsitzender Baurath Hoffmann in Berlin),
2. der Deutsche Verein für Fabrication von Ziegeln, Thonwaren, Kalk und Cement (Vorsitzender Commercienrath March in Charlottenburg),
3. der Verein deutscher Fabriken feuerfester Producte, (Vorsitzender Dr. Heintz in Saarau),
4. der Verein deutscher Portland-Cementfabricanten, (Vorsitzender Commercienrath Dr. Delbrück in Stettin).

Die Verhandlungen der drei ersten Vereine boten für den Bautechniker insofern weniger bemerkenswerthes, als sie vorzugsweise Fragen der Fabrication, nicht aber der Verwendung der Baustoffe behandelten. Aus dem Deutschen Ziegler- und Kalkbrenner-Vereine ist deshalb nur kurz folgendes zu berichten. Herr Regierungs-Bauführer K. Dümmler berichtete über die Fabrication von Pflasterklinkern, die dabei benutzten Maschinen und die Verlegung des Pflasters. Er bezog sich dabei auf die in America gemachten Erfahrungen, nach denen aus einer Art feuerfestem Thon gegen den Einflufs der Pferdehufe und der Wagenräder sehr widerstandsfähige Steine erzeugt und in grofsen Mengen seit Jahren als Strafsenpflaster mit bestem Erfolge verwandt werden. Der Vortragende zweifelt nicht, dafs auch in Deutschland der Pflasterklinker sich mit Erfolg einführen lassen würde, wenn man seiner Herstellung eine gröfsere Aufmerksamkeit als bisher schenken wollte. In America werden die Pflasterklinker hochkantig und senkrecht zur Fahrtrichtung entweder auf eine chaussirte oder durch flachgelegte Ziegel vorbereitete Unterlage gesetzt und die Fugen mit Sand und Asphalt ausgefüllt. Versuche in Deutschland sind bis jetzt — in grofsen Städten wenigstens — fast durchweg ungünstig ausgefallen, weil den Klinkern die Gleichmäfsigkeit fehlte. Nur in einem Theile Nordwestdeutschlands sind Pflasterklinker mit Erfolg verwandt worden.

Ueber die Verwendbarkeit von Mörtelmischungen aus Kalk und Ziegelmehl bezw. Chamotte berichtete Dr. Michaëlis, dafs das Ziegelmehl sehr verschiedene Eigenschaften besitzt, dafs es ein wirksamer Zuschlag sein, aber auch nur die Wirkung von Sand haben kann. Aber selbst ein Ziegelmehl vorausgesetzt, welches in Verbindung mit Kalk günstige Ergebnisse liefert, also die Eigenschaften der Puzzolane hat, dürfte es sich bei den heutigen niedrigen Cementpreisen kaum verlohnen, Ziegelbrocken als Zuschlag zu Bindemitteln fein zu vermahlen. Es würde dies viel zu theuer kommen; aus diesem Grunde verbietet sich auch die Einführung von Ziegelmehl als Ersatz für Sand von selber.

Ueber die mit Cementdachplatten gemachten Erfahrungen wurden von verschiedenen Seiten Mittheilungen gemacht. Im allgemeinen stehen die Ziegelfabricanten diesen Dachplatten nicht sehr sympathisch gegenüber; man sagt ihnen nach, sie explodirten im Feuer. Thatsächlich werden Cementdachplatten, wie selbst ein Ziegelfabricant zugeben mufste, in ganz Deutschland vielfach verwandt, weil sie ein sehr dichtes und billiges Dach geben. Explosionserscheinungen sind bei grofsen Bränden in Deutschland noch nicht beobachtet worden, wohl aber in der Schweiz, wo früher Cement-Dachsteine vielfach aus fetten Mischungen mit kalkreichen Romancementen hergestellt wurden. Zur Untersuchung der Frage der Explosionsfähigkeit der Cementdachsteine, über welche auch in der Versuchsanstalt in Charlottenburg umfassende Versuche angestellt wurden und noch werden, wurde ein besonderer Ausschufs gewählt.

Aus den Verhandlungen des Deutschen Vereins für Fabrication von Ziegeln usw., dessen Mitgliederzahl nahezu 500 beträgt, verdienen besonderes Interesse die von Herrn Professor A. Martens vorgetragenen „Mittheilungen über die Bestrebungen des internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik“. Der Vortragende führte aus, welchen bedeutenden Aufschwung in den letzten Jahrzehnten das Prüfungswesen der Baustoffe genommen hat, sodafs die weitgehende Theilnahme, die dem Gegenstande heute von allen Betheiligten entgegengebracht wird, durchaus gerechtfertigt erscheint. Der Verband der Festigkeitstechniker aller Länder hat deshalb nicht nur ein wissenschaftliches, sondern auch ein hervorragendes wirthschaftliches Interesse insofern, als es unzweifelhaft die Ausfuhr von Baustoffen aller Art wesentlich erleichtern würde, wenn die Prüfungsbedingungen dieser Stoffe in allen Ländern die gleichen wären. Der Verein lohnte die Ausführungen des Redners mit Beifall und beschlofs dem Verbande beizutreten, dem schon viele seiner Mitglieder angehören. (Auch die anderen drei genannten Vereine, in denen über dasselbe Thema berichtet wurde, beschlossen, dem internationalen Verbande beizutreten.)

Aus den Besprechungen des Vereins deutscher Fabriken feuerfester Producte ist für den Bautechniker besonders bemerkenswerthes nicht zu entnehmen; wohl aber boten die Verhandlungen des Vereins deutscher Portland-Cementfabricanten mehr des hierher Gehörigen.

Aus dem Berichte des Vorsitzenden dieses Vereins, welcher jetzt 81 Fabriken mit 14 550 000 Fafs Portland-Cement umfafst, ist zunächst hervorzuheben, dafs der preufsische Minister der öffentlichen Arbeiten eine gröfsere Geldsumme für Abänderungen und Ergänzungen der Prüfungsnormen für Portland-Cement seitens der Königl. mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg gemeinsam mit dem hierzu gewählten Ausschusse des Vereins bewilligt hat. Die Berichte der einzelnen Ausschüsse gelangten im Laufe der Verhandlungen zum Vortrag. Ueber die Versuche der Erhärtung hydraulischer Bindemittel im Meerwasser, welche mit Unterstützung des genannten Ministers in Westerland auf Sylt vorgenommen werden, wurde ausführlich Bericht erstattet. Die Versuche sind, nachdem die zuerst angestellten Proben ungenügend ausgefallen waren, erneuert worden, und es ist zur Her-

stellung der erforderlichen Probekörper ein eigener Beamter in der Charlottenburger Versuchsanstalt ausgebildet worden. Schon jetzt ist aus den Versuchen zu ersehen, dafs die mit Kalkhydrat versetzten Mörtel dem Einflusse des Meerwassers schlecht widerstehen. An den Bericht des Meerwasserausschusses schlofs sich eine bemerkenswerthe Mittheilung des Stadtbauraths Stahl aus Altona an, welcher über umfangreiche Versuchsreihen berichtete, die s. Z. über das Verhalten der verschiedensten Mörtel im Meerwasser bei Gelegenheit der Kieler Hafenbauten angestellt und über acht Jahre ausgedehnt wurden. Die Versuche gingen aus dem Bestreben hervor, diejenigen Mörtelmischungen zu ermitteln, welche bei grofser Billigkeit einen ausreichenden Widerstand gegen die mechanischen und chemischen Einwirkungen der Meereswellen besitzen. Sie erstreckten sich auf die Zusammensetzung von Trafs- und Cementmörteln, auf Einflüsse des Kalkzusatzes, Einflüsse des Sandes, Durchlässigkeit (Dichte) der Mörtel usw. Die sehr interessanten Versuche sollen später ausführlich veröffentlicht werden.

Das in weiten Kreisen bekannt gewordene Buch „Der Portland-Cement und seine Anwendung im Bauwesen“ wird durch Professor Büsing und Dr. Schumann in neuer Auflage bearbeitet, da die alte Auflage von 6000 Exemplaren bereits nahezu vergriffen ist.

Wie alljährlich, wurden auch in dem verflossenen Vereinsjahre mit verschiedenen Cementen Untersuchungen daraufhin vorgenommen, ob dieselben auf die Bezeichnung „Portland-Cement“ Anspruch haben. Auf Antrag der Canal-Bauabtheilung Lingen ist ein von der Firma Albrecht Stein u. Co. in Ruhrort unter dem Namen „Portland-Cement“ gelieferter Cement an zwei Stellen untersucht worden: es ergab sich, dafs dieser Cement der Begriffserklärung der preufsischen Normen für Portland-Cement nicht entspricht. Die genannte Firma gehört dem Vereine nicht an. Ueber die Einführung minderwerthiger belgischer Cemente unter dem Namen Portland-Cement wurde Klage erhoben.

Für die an viele Behörden und Interessenten versandte Druckschrift „Urtheile aus der Praxis über die Verwendung von Cementröhren“, zusammengestellt von Ingenieur Max Gary in Berlin, sind zahlreiche Dankschreiben eingegangen, welche die der Schrift gewordene Anerkennung bekunden. Die in dem Buche enthaltenen Ausführungen gaben dem Verein Veranlassung, einen besonderen Ausschufs zur Aufstellung von Normalprofilen für Thon- und Cementröhren und zur Schaffung von einheitlichen Prüfungsverfahren für Röhren einzusetzen.

Ein Vorschlag des Ministers der öffentlichen Arbeiten, bei der Lieferung des Cementes für Staatsbauten nicht mehr das Normalfafs von 170 kg netto, sondern das Kilogramm als Einheit zu Grunde zu legen, ist dahin beantwortet worden, dafs dem Wunsche des Ministers entsprochen werden kann, dafs aber im übrigen die Verpackung des Cements, wie dies bisher von der Privatkundschaft gewünscht wurde, beibehalten werden mufs.

Auf Antrag einer gröfseren Reihe von Fabriken, den Vorstand durch eine Reihe kaufmännischer Vertreter zu verstärken, denen gemeinsam mit dem Vorstand die Wahrung der kaufmännischen Interessen der Vereinsmitglieder zur Aufgabe gestellt ist, wurde ein Ausschufs aus zehn Mitgliedern gewählt, von denen drei zum Vorstand gehören sollen, der somit von sieben auf zehn Mitglieder verstärkt wurde.

Eine umfangreiche Thätigkeit haben der Verein und seine Ausschüsse im verflossenen Jahre auf die einheitliche Herstellung der Cementprüfungsvorkehrungen, auf die Prüfung der Verfahren zur Bestimmung der Volumenbeständigkeit und der Bindezeit des Portland-Cements und auf die Frage der Wirkung der Magnesia im gebrannten Cemente verwandt. Mit den Ausschüssen des Vereins arbeitet gemeinsam die mechanisch-technische Versuchsanstalt in Charlottenburg, um auf Grund zuverlässiger Prüfungsergebnisse später eine zeitgemäfse Abänderung der preufsischen Prüfungsnormen für Portland-Cement zu beantragen. Die Versuche sind auf vier und fünf Jahre hinaus in Aussicht genommen, sodafs endgültige Ergebnisse noch nicht vorliegen. Als interessant ist aus den Verhandlungen hervorzuheben, dafs zur Herstellung einer innigen Mörtelmischung allgemein Mischmaschinen empfohlen werden, mit denen vergleichende Versuche angestellt werden sollen.

Die Frage der Verwendbarkeit von Mörteln führte zu einer Besprechung der Gebrauchsfähigkeit von mageren Mörteln für Wasser- und für Luftbauten, aus der hervorging, dafs neuerdings sogar für Seebauten unter Verwendung von sehr feinem Seesande Cementbetonmischungen im Verhältnifs von 1 Theil Cement auf 10 Theile Sand benutzt worden sind. Es wurde die Ansicht ausgesprochen, dafs auch im Meerwasser die Verwendung sehr magerer und deshalb billiger Cementmörtelmischungen im Innern der Bauwerke sehr wohl möglich sei, dafs man aber die Oberfläche und die Fugen da, wo das Meerwasser Zutritt findet, mit einem dichten Mörtel schliefsen müsse, wenn man Gewähr für die Haltbarkeit des Bauwerkes gewinnen will.

Die Frage der Verwendung mageren und fetten Betons zu Brückenbauten wurde eingehend an einigen neueren Betonbrücken erörtert, von denen die Neckarbrücke in Altenburg, die Schmiegbrücke in Ehingen und die vom Landesbaurath Leibbrand erbaute Donaubrücke bei Inzigkofen erwähnt seien. Letztgenannte Brücke wurde unter Anwendung gufseiserner Bogengelenke, die bei derartigen massiven Brücken nicht entbehrt werden können, wenn Rifsbildung vermieden werden soll, mit 44 m Spannweite und nur 4,40 m Pfeilhöhe errichtet. In dieser Brücke wird der in fetter Mischung (bis zu 1 : 3) verwandte Beton bis zu 41,5 kg/qcm beansprucht. Während man im allgemeinen die Verwendung der fetten Betonmischungen zu Bauten, die dem Einflusse der Witterung von allen Seiten ausgesetzt sind, zu vermeiden sucht, hat man in Süddeutschland mit den schon seit einer langen Reihe von Jahren stehenden Betonbrücken aus fetten Betonmischungen nur günstige Erfahrungen gemacht. Voraussetzung sind allerdings sorgfältigste Auswahl der Rohstoffe, innigste Mischung des Betons und gute Bauausführung. Wenn man eiserne Gelenke verwendet, so sollen diese so angebracht werden, dafs sie von aufsen zugänglich bleiben, damit das Rosten des Eisens verhindert werden kann. Der Verein wird im Laufe des Sommers einen Ausflug nach Süddeutschland unternehmen, um die Betonbrücken über die Donau, den Neckar usw. zu besichtigen.

Von dem übrigen Inhalte der Verhandlungen sind noch eine Reihe von Vorträgen von Maschinenfabricanten über Zerkleinerungsmaschinen für die Cementmüllerei und ein Vortrag des Dr. Passow aus Haiger über den Einflufs der Kohlensäure auf Cementmörtel zu erwähnen. Dieser Einflufs äufsert sich besonders auf trocken angemachte Cemente. Die Versuche haben Anregung gegeben, die Forschungen auf diesem Gebiete weiter fortzusetzen. G.

Zur Frage der Schiffahrtsanlagen am Mühlendamm in Berlin.

Die diesseitige Besprechung des Aufsatzes des Bauraths Eger im Jahrgang 1895 des Centralblattes der Bauverwaltung (S. 497 u. f.), betreffend das Hochwasser der Spree im Jahre 1895 und die Mühlendammschleuse in Berlin, hat Entgegnungen der Herren Wiebe und Eger in Nr. 3 und 4 des Centralblatts von 1896 (S. 26 u. 36) hervorgerufen, welche uns zwingen, noch einmal auf diese Angelegenheit zurückzukommen. Herr Ober-Baudirector Wiebe bestreitet zunächst die Zuständigkeit des Vorstandes zu seinem Vorgehen und giebt ferner der Meinung Ausdruck, dafs der Vorstand sich zum Sprecher einzelner oder einer kleinen Gruppe von Interessenten gemacht hat. Beides trifft nicht zu. Den Beweis der Zuständigkeit an dieser Stelle zu führen, erscheint nicht angezeigt, da hierbei eine innere Vereinsangelegenheit in Frage steht, welche die Oeffentlichkeit wenig interessiren dürfte. Es genügt zu bemerken, dafs der Vorstand durchaus den Satzungen des Central-Vereins gemäfs gehandelt hat, und dafs es sich in der Angelegenheit keineswegs um eine neue Stellungnahme handelt. Der Central-Verein hat vielmehr seit jeher die gleiche Stellung zur Sache eingenommen. In völliger Uebereinstimmung damit stehen die in den letzten Monaten dem Vorstande zahlreich zugegangenen Aeusserungen aus Schiffahrts- und Handelskreisen, welche an dem Grofs-Schiffahrtswege durch Berlin berechtigtes Interesse haben und dessen weitere Vertretung in der bisherigen Weise beanspruchen. Diese Thatsache ist aufserdem der Bemerkung am Schlusse der Entgegnung des Bauraths Eger in Nr. 4 des Centralblattes entgegen zu halten, worin von mangelnder Sachlichkeit und dem Fehlen des richtigen Mafsstabes gesprochen, sowie die unzutreffende Behauptung aufgestellt wird, dafs in der Erwiderung des Central-Vereins nur kleinliche und unerhebliche Punkte erörtert seien.

Was die Aeufserung am Schlusse der Entgegnung in Nr. 3 des Centralblattes anlangt, dafs der Vorstand den Vereins-Interessen besser gedient haben würde, wenn er sich um die Ausgleichung der bestehenden Gegensätze und die Beruhigung der erregten Gemüther durch angemessene Belehrung und Aufklärung sowohl in den Vereins-Versammlungen als in der Oeffentlichkeit bemüht hätte, so ist darauf zu erwidern, dafs, wie die Acten des Vereins ergeben, der Vorstand dem Drängen aus Interessentenkreisen beharrlich widerstanden hat, schon im Laufe des verflossenen Jahres mit einer Erörterung der für Handel, Gewerbe und Schiffahrt nachtheiligen Folgen der niedrigen Höhenlage der Mühlendammbrücke hervorzutreten, und dafs er mit Erfolg bestrebt gewesen ist, die Ansicht zur Geltung zu bringen, dafs erst eine längere Zeit — mindestens das zweite volle Betriebsjahr — verstrichen sein müfste, ehe ein abschliefsendes Urtheil gewonnen werden könne. Diese reservirte Haltung aufzugeben, wurde der Vorstand durch den eingangs erwähnten Aufsatz des Bauraths Eger gezwungen, welcher zu dem Schlusse gelangte,

> dafs die Mühlendammschleuse ihrer Aufgabe im vollsten Umfange entsprochen habe, und dafs, wie die Thatsachen ergäben, die Angriffe und Beschwerden gegen die Höhenlage der Mühlendammbrücke unbegründet seien.

Einer solchen Behauptung gegenüber konnte der Central-Verein unmöglich schweigen, wenn anders er nicht seine Vergangenheit verleugnen und einer Verletzung seiner Pflichten als wirthschaftlicher Verein sich schuldig machen wollte. Eine Erwiderung auf jene Darlegung war somit eine Nothwendigkeit, deren Consequenzen um so unbedenklicher gezogen werden durften, als nur angenommen werden konnte, dafs von allen Betheiligten das Interesse der Sache in objectiver Weise vorangestellt und als allein mafsgebend anerkannt werden würde. Hätte der Central-Verein Kenntnifs davon gehabt, dafs eine — von der Tagespresse als officiös anzusehende — Veröffentlichung beabsichtigt werde, so wäre er in der Lage gewesen, rechtzeitig auf die Folgen aufmerksam zu machen, welche eine solche Kundgebung im Gefolge haben mufste, und es würde ihm zur besonderen Genugthuung gereicht haben, das ihm zu Gebote stehende reiche Material zur Verfügung stellen und dadurch wesentlich zur Klärung der Sache beitragen zu können. Hierbei wäre es auch möglich gewesen, Klagen, über welche die Ausführungen des Bauraths Eger summarisch hinweggehen, einer näheren Prüfung zu unterziehen, bezw. in das richtige Licht zu rücken.

Die von der für die Mühlendamm-Angelegenheit seit Jahren bestehenden Commission des Central-Vereins bearbeitete Erwiderung des Aufsatzes des Bauraths Eger richtet sich vorwiegend gegen die zu geringe lichte Durchfahrtshöhe der Brücke. Es ist Thatsache, dafs wegen dieses Umstandes ein Grofs-Schiffahrtsweg durch Berlin, wie solcher von der Staatsregierung erstrebt wurde, zur Zeit noch nicht besteht, und die Folgen dieses Mangels werden je länger desto mehr in die Erscheinung treten. Wenn in Nr. 3 des Centralblattes (1896, S. 27) behauptet wird, dafs es sich hierbei für die Schiffahrt nicht um einen Verlust, sondern nur um einen entgangenen Gewinn handle, so ist, selbst wenn dies zutreffend wäre, dabei wohl nicht an die von Handel und Schiffahrt lebende Bevölkerung gedacht, welche sich schwerlich mit dem Ansinnen befreunden wird, dafs diejenigen Schiffer, welche die Schleuse mit ihren Fahrzeugen nicht passiren können und letztere nicht umbauen wollen, aus Berlin fortbleiben mögen, ebenso wenig wie dem Handel ernstlich wird zugemuthet werden können, sich mit kleinen Fahrzeugen an Stelle von gröfseren zu begnügen, d. h. höhere Frachten zu bezahlen und damit den Wettbewerb sich zu erschweren.

Das hierbei angeführte Beispiel der Kölner Eisenbahnbrücke, welche die Rheinschiffer zwang, die Masten zum Niederlegen einzurichten, kann als zutreffend nicht wohl erachtet werden. Einmal liefs sich diese Aenderung ohne Schaden für die Schiffe und den Wasserverkehr bewirken, während es sich in dem Falle der Mühlendammbrücke vielfach um eine schwer schädigende Verminderung der Ladefähigkeit handeln würde. Anderseits aber stand bei der Kölner Brücke der denkbar gröfste Ueberland-Verkehr in Frage, wobei zugleich ein hohes staatliches und militärisches Interesse mitsprach. Derartiges wird sich schwerlich vom Landverkehr über den Mühlendamm behaupten lassen, während die Schiffahrt hier berufen ist, den denkbar gröfsten Wasserverkehr zu bewältigen, einen Verkehr, der den Osten mit dem Westen verbinden soll und später hoffentlich durch den Mittelland-Canal seine Wirkungen bis zum Rhein äufsern wird.

Was die Bemänglung der Schätzung der Zahl der Schiffe von über 6000 Ctr. Tragfähigkeit im Elbe- und Odergebiet anlangt, so ist der Berufung des Bauraths Eger hinsichtlich des Bestandes der gröfseren Fahrzeuge auf die Reichsstatistik von 1892 entgegen zu halten, dafs der Central-Verein seine Angaben aus den Schiffsregistern der Transport-Versicherungs-Gesellschaften geschöpft hat, welche bis in die jüngste Zeit fortgeführt sind. Völlig richtige Angaben über die Zahl von Fahrzeugen bestimmter Tragfähigkeit sind erst zu erwarten, wenn ein einheitliches Vermessungsverfahren für Deutschland eingerichtet sein wird, dessen Nothwendigkeit seit fast einem Jahrzehnt der Central-Verein bei den verschiedensten Gelegenheiten betont hat.

Zum Schlufs möge die nach diesseitiger Auffassung vorhandene Sachlage noch einmal zusammengefafst werden: Schon die Denkschrift vom 27. October 1880 erwähnt Seite 11, dafs die Anforderung, mit gröfseren Elbefahrzeugen nach Berlin zu gelangen, nicht wohl zurückzuweisen sei, und deshalb soll nach der Ausführung auf Seite 20 daselbst den mittleren Elbekähnen der unbeschränkte Verkehr durch Berlin in die Ober-Spree ermöglicht werden. Wie im Centralblatt der Bauverwaltung vom Jahre 1881 auf Seite 130 erörtert, sind die Brücken sogar so hoch zu legen, dafs die Schiffahrt bei jedem Wasserstande ungehindert darunter stattfinden kann. Durch das zunächst etwas kühle Verhalten der städtischen Verwaltung liefs sich der Staat nicht von dem Aufwande von 2,2 Millionen Mark abhalten, um den Elbekähnen einstweilen wenigstens die Erreichung von Berlin zu ermöglichen. Obwohl die zur Entscheidung über die Erfordernisse eines besten Lastschiffes im Jahre 1890 in Breslau zusammengetretene Commission unter 5 ihres Gutachtens (Zeitschrift für Bauwesen 1893, Seite 323) eine Vergröfserung der Brücken-Lichthöhe über 3,5 m dort stets anzustreben empfiehlt, wo dies ohne wesentliche Opfer zu erreichen ist, konnte in langwierigen Verhandlungen für die hier in Rede stehende Brücken-Unterkante nicht mehr als die Höhe von 3,5 m über 32,28 N. N. vereinbart werden.

Sind auch die diesseitigen Erhebungen noch nicht abgeschlossen, so darf doch schon heute als feststehend gelten:

1. dafs die starke Seitenströmung unterhalb des theilweise geöffneten Wehrs den Schleusenverkehr erheblich belästigt;
2. dafs im Vorjahre, wie durch Zeugen aufser Zweifel gestellt ist, in verschiedenen Fällen nur durch Ziehen der Wehrschütze oder durch theilweises Ablassen der Kammerfüllung das Durchschleusen gröfserer Schiffe zu ermöglichen war;*)
3. dafs viele Schiffer sich der Fahrt durch die Mühlendammschleuse wegen der ungenügenden Durchfahrtshöhe enthalten.

Es ist nicht zu verkennen, dafs der minder günstige Verlauf der vorjährigen Hochfluth verursacht wurde durch den im Jahre 1881 nicht vorherzusehenden Umstand, dafs der Kupfergraben wegen des Nationaldenkmals erst später voll thätig wurde, sowie namentlich, dafs der Umbau der Kurfürstenbrücke erst im Jahre 1895 beendet und dann erst zur Aufräumung des Flufsbettes geschritten werden konnte. Durch letzteres dürfte die erwähnte erste Klage sich erledigen. Nur mit Ermöglichung einer Lichthöhe von 3,7 m der Brücken im Mühlendamm und im Mühlenwege — und zwar keineswegs nur im Interesse des durchgehenden Verkehrs von Hamburg nach Breslau für Kohlenversendung, wie in der Sitzung der Stadtverordneten vom 25. Juni 1891 behauptet worden, sondern weit mehr noch im Interesse der Fabriken und des künftigen Hafens an der Oberspree, also Berlins selbst — wird die Spree-Regulirung in volle Wirksamkeit treten, weil mittlere Elbekähne erst dadurch den ursprünglich bereits in Aussicht genommenen Zutritt zur Oberspree erhalten. Die dazu erforderliche Hebung eines Theils des Mühlendammes um 20 cm kann in der einen oder anderen Weise ohne Ueberschreitung der für die städtischen Strafsen angenommenen Höchststeigung von 1 : 35 mit einem — gegenüber den zu erlangenden Vortheilen nicht in Betracht kommenden — Aufwande durchgeführt werden.

Sollte aber eine Abänderung der einmal ausgeführten Brückenanlage auf unabweisbare Bedenken stofsen, so werden nähere Erwägungen vielleicht ergeben, dafs ohne erhebliche Aenderungen am Landwehrcanal und Kupfergraben das gewöhnliche Oberwasser künftig nur auf 32,08 N. N. gehalten zu werden braucht. Beim Ansteigen des Unterwassers über dieses Mafs würde die lichte Durchfahrtshöhe von 3,7 m dann freilich nicht mehr vorhanden sein. Dieser Umstand hat aber kein erhebliches Gewicht, weil bei so hohen Anschwellungen, die erfahrungsmäfsig nur von kurzer Dauer sind, die Schiffahrt ohnehin ruht.

Der Central-Verein wird es mit Freuden begrüfsen, wenn zuständigen Orts in der einen oder anderen Weise den unleugbar vorhandenen Schwierigkeiten Abhülfe gewährt zu werden vermag; ihm kommt es lediglich darauf an, an seinem Theile zur vollen Entfaltung der segensreichen Wirkungen beizutragen, welche das mit so beträchtlichen Kosten hergestellte Bauwerk auf den Schiffahrtsverkehr zu äufsern bestimmt ist.

Der Vorstand des Central-Vereins
für Hebung der deutschen Flufs- und Canalschiffahrt.

Die Herren A. Wiebe und R. Eger, denen wir vorstehende Ausführungen im Einvernehmen mit dem Vorstande des Central-Vereins zur etwaigen Gegenäufserung vorgelegt haben, erklären uns unter Hinweis auf ihre früheren Darlegungen, dafs sie es ablehnen, in eine weitere Erörterung der Sache einzutreten. Hiernach können wir die Behandlung der Streitfrage an dieser Stelle für geschlossen erklären. Die Schriftltg.

---

*) Dieser Punkt ist durch die Darlegungen des Herrn Eger auf S. 37 d. Jahrg. u. E. völlig klargestellt. D. S.

Ueber Sandgleisanlagen.

Die dem Geheimen Rath Köpcke in Dresden patentirte Sandweiche (vgl. Centralbl. der Bauverw. 1893, S. 12 u. 176) hat in neuerer Zeit eine unbeabsichtigte Probe ihrer Zuverlässigkeit mit so gutem Erfolge abgelegt, dafs es sich empfehlen dürfte, weiter mit der Anlage solcher Sandweichen vorzugehen.

Es war ja für Fachleute klar, dafs ein etwa 2 bis 5 cm hoch mit Sand beschüttetes Gleis für das Bremsen einzelner Wagen oder Wagengruppen erspriefsliche Dienste leisten müsse. Aber für diese Zwecke giebt es in den Druckwasser-Prellböcken (Wasserpuffer, vgl. Jahrg. 1890, S. 398 d. Bl.) bequemere, gewissermafsen reinlichere,

wenn auch theurere Mittel. Dagegen war für ganze Züge, welche nicht etwa wie in Kopfstationen nur in ihren letzten Bewegungen gehemmt werden sollten, sondern welche im vollen Laufe zum Halten gebracht werden mufsten, der Beweis nicht erbracht, dafs das Sandgleis ein hierfür taugliches Mittel sei. Man konnte sich der Befürchtung nicht verschliefsen, dafs hierbei ein Herausheben einzelner leichter Wagen und namentlich in gekrümmten Sandgleisstrecken ein Entgleisen eintreten würde, und wagte also nicht, Versuche mit ganzen Zügen bei gröfseren Geschwindigkeiten zu machen.

Um so erfreulicher in dieser Beziehung ist ein Vorfall, der sich mit dem am 31. December 1895 früh 4 Uhr 31 Min. von Görlitz nach Dresden fahrenden Eilgüterzug Nr. 2046 des Fahrplans der sächsischen Staatseisenbahnen oberhalb des Bahnhofes Dresden-Neustadt I ereignet hat. Dieser Zug lief dort in das auf dem Gefälle 1 : 55 bezw. 1 : 58 liegende Sandgleis, nachdem er mit den besetzten Bremsen — 18 Achsen auf 55 des ganzen Zuges — nicht hatte zum Halten gebracht werden können. Die Sandgleisweiche steht nämlich so lange offen, bis das Einfahrtsignal für das Gütergleis gegeben ist, und dies geschieht erst, nachdem der Güterzug auf dem Hauptgleis zum Stehen gebracht worden ist. Der genannte Zug hielt nicht und gelangte also ins Sandgleis, und zwar mit einer Einfahrtsgeschwindigkeit, die nach Aussage des Wärters mindestens 40 km in der Stunde, nach angestellten Berechnungen aber noch mehr betrug. Der ganze Zug wog mit Locomotive und Tender 417 Tonnen. Hierbei betrug die Achsenlast des 5., 10., 13., 21. Fahrzeugs 2,6 bis 3,8 t, während z. B. die Achsenlast der letzten fünf Fahrzeuge (Nr. 25 bis 29) durchschnittlich 8,4 t überstieg. Der Zug hatte eine Länge von 246,8 m und fuhr mit der Spitze 325 m weit in den Sand hinein. Wie aus nebenstehender Abb. 1 zu ersehen, blieb hierbei das Ende des Zuges noch mit etwa drei Wagenlängen auf dem schwach (2 cm) besandeten Theile des Sandgleises. Eine Ausgleisung oder „Aufbockung“ einzelner Wagen trat bei dem Vorgange nicht ein, auch kam keinerlei Beschädigung vor. Nach Reinigung des Gleises und Oeffnung der Ausgangsweiche konnte der Zug ungehindert weiterfahren. Die ganze Verspätung betrug 24 Minuten. Das Sandgleis wurde hierauf wieder voll besandet.

Abb. 1.

Dieser Vorfall ist um so lehrreicher, als genau an der gleichen Stelle im October 1890 sich ein schweres Unglück aus der gleichen Ursache ereignet hatte.

Abb. 2 zeigt das nunmehr an dieser Stelle angelegte Sandgleis. Bei Ruhelage des Blockhebels steht die Weiche g auf Nebengleis und die Weiche s_1 auf Sandgleis. Letzteres ist im ganzen 500 m lang, wurde aus alten Schienen schwächeren Profils hergestellt und kostete 7152 Mark. — Bei weniger starken Gefällen kann man übrigens an der Länge des Sandgleises wesentlich sparen. So wurde für das Sandgleis auf dem Bahnhofe Kratzau der Linie Reichenberg-Zittau eine Länge von 170 m zwischen den Weichen als ausreichend erachtet. Letzteres Sandgleis befindet sich im Nebengleise der Station zwischen den mit 1 : 100 gegen Zittau hin fallenden Bahnstrecken. Es bezweckt, einen von Reichenberg herabkommenden, den Bahnhof trotz Haltsignal durchfahrenden Zug, der so mit einem von Zittau heraufkommenden Zuge zusammenstofsen könnte, gewaltsam zum Halten zu bringen. Ueberhaupt haben, wie Geheimrath Köpcke treffend bemerkt, die Sandgleise die Aufgabe von Polizisten, welche eine Befolgung der Haltsignale auch dann erzwingen, wenn Witterung oder menschliche Schwächen zu einer Aufseachtlassung derselben führen. — n.

Abb. 2.

Vermischtes.

Zur Erlangung von Entwürfen für ein Bismarck-Denkmal in Dresden schreibt der für die Errichtung dieses Denkmals gebildete Ausschufs, an der Spitze der Oberbürgermeister Beutler, unter Künstlern deutscher Nationalität einen Wettbewerb aus, für welchen Preise in der Gesamtsumme von 9000 Mark zur Verfügung stehen. Unter den elf Preisrichtern befinden sich fünf Architekten und drei Bildhauer, und zwar die Architekten Stadtbaurath Bräter, Hauschild, Stadtbaurath Klette, Baurath Richter und Geh. Baurath Prof. Dr. Wallot, sämtlich in Dresden, sowie die Bildhauer Prof. Diez in Dresden, v. Miller in München und Prof. Schaper in Berlin. Die Entwürfe sind zum 15. October d. J. an den genannten Ausschufs im Ausstellungsgebäude an der Stübel-Allee in Dresden einzusenden, die Wettbewerbsbedingungen im Dresdener Rathhause, Zimmer Nr. 14, zu erhalten.

Ueber die Preisbewerbung für ein Kurhaus in Westerland a. Sylt, auf welche bereits in der vorigen Nummer d. Bl. (S. 108) hingewiesen wurde, ist nach Einsicht in das Programm noch mitzutheilen, dafs das Kurhaus der Abhaltung von Concerten usw., der Unterbringung der Lesehalle und Bücherei der Kurverwaltung, der Aufnahme einer kleinen Zahl von Kurgästen sowie der geselligen Vereinigung und den gemeinsamen Mahlzeiten der Badegäste dienen soll. Zu letztgenanntem Zwecke ist es mit einer Tagesrestauration zu versehen; auch soll es eine Wohnung für den Pächter enthalten. Die Wirthschaftsräume sind im Keller unterzubringen. Die Wahl des Baustils und der Baustoffe wird den Bewerbern überlassen, nur sind in dieser Beziehung die klimatischen Verhältnisse Sylts entsprechend zu berücksichtigen. Die verfügbare, nicht zu überschreitende Bausumme beträgt 250 000 Mark. Als Anhalt für die Preisbemessung bei den nach Cubik- und Quadratmetern aufzustellenden Ueberschlägen giebt das Programm eine Zusammenstellung von ortsüblichen Einheitspreisen. Die für den Wettbewerb ausgesetzten Preise von zusammen 4000 Mark erscheinen angemessen, und die Betheiligung kann durchaus empfohlen werden.

Zu dem Abbruche des Linzer Thores in Salzburg (vgl. die Besprechung der Schrift „Eine Geschichte von Thoren“ auf S. 208 des vorigen Jahrganges d. Bl.) wird der „Kunstchronik“ aus Salzburg geschrieben: „Wie ‚dringend nothwendig‘ es war, 1894 das interessante Linzer Thor niederzureifsen, beweisen zwei Umstände: kein Haus wurde dort in diesen zwei Jahren gebaut, und der Verkehr hat sich, wenn möglich, noch verringert. Die Trümmer des Baues nehmen mehr Platz ein, als das Thor früher beanspruchte: ‚Das Linzer Thor liegt vor dem Linzer Thor‘ heifst es jetzt im Volksmunde. — Das Project, dieses Thor wieder aufzubauen, ist leider im Sande verlaufen, der vielbesprochene politische Kunstmord findet keine Sühne. Dank den Bemühungen der Kunstfreunde ist es jedoch gelungen, die Verbauung des Rudolfkais im geschlossenen Bausysteme zu verhindern. Project III des Stadtbauamtes gab die besten Chancen. Der Vortrag des Herrn C. Demel hat in dieser Hinsicht viel gewirkt. Auch die k. k. Centralcommission trat für die Erhaltung des Stadtbildes mit der Festung ein.“

Stadtbauräthe in Leipzig. Die Stadtverordneten haben am 26. v. M. den Entwurf des Ortsstatutes berathen, welcher die Anstellung von Stadtbauräthen bezweckt und über den bereits auf S. 71 d. J. Mittheilung gemacht wurde. So befriedigend sie sich auch darüber aussprachen, dafs der Rath endlich die längst gewünschte Anstellung von Technikern als Mitglieder des Rathscollegiums in Aussicht genommen hat, so erregte doch die Rathsvorlage noch insofern Bedenken, als sie den beiden Technikern die „technische“ Leitung der Baugeschäfte übertragen wissen will. Während die Ausschüsse der Stadtverordneten aus diesem Wortlaute die Annahme ableiteten, der Rath werde nach wie vor für die geschäftliche Leitung der beiden Bauabtheilungen einen Juristen als Decernenten bestellen, und deshalb auf das Streichen des Wortes „technisch“ besonderen Werth legten, erklärte der Oberbürgermeister namens des Rathes, dafs die Vorlage nur die Aufstellung des Ortsstatuts beabsichtige, in welchem ausgesprochen werden solle, welchen Geschäftsbereich die Techniker beanspruchen dürfen, was für die anderen Rathsmitglieder nicht vorher bestimmt werde; dem Rathe müsse es vorbehalten bleiben, durch seine Geschäftsordnung die Decernate unter seine Mitglieder nach eigenem Gutdünken zu vertheilen. Da er daran noch die Erklärung schlofs, dafs es bestimmt zu erwarten stehe, der Rath werde auch die geschäftliche Leitung der Bauabtheilungen den Stadtbauräthen übertragen, so erklärte sich schliesslich eine sehr geringe Mehrheit der Stadtverordnetenversammlung damit einverstanden, dafs der Entwurf in der vom Rathe vorgeschlagenen Fassung angenommen werde. Der Vorbehalt des Rathes wegen Ernennung der jetzigen Vorstände des städtischen Hoch- und Tiefbauwesens (Baudirector Prof. Licht und Oberingenieur Hättasch) fand zwar die Zustimmung der Stadtverordneten, doch beschlossen sie, diese Ernennung nur auf 6 (statt der vom Rathe vorgeschlagenen 12) Jahre gelten zu lassen. Es steht zu hoffen, dafs auch über diesen nicht zu wesentlichen Punkt recht bald noch eine Einigung der beiden städtischen Collegien erzielt werden wird.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 14. März 1896. Nr. 11.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Baurath Adank in Köslin zum Regierungs- und Baurath zu ernennen. Derselbe ist der Königlichen Regierung in Köslin überwiesen worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: der staatlich geprüfte Baumeister Maximilian Koenig aus Elberfeld und der Regierungs-Bauführer Karl Bétac aus Stettin (Ingenieurbaufach).

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Heinrich Walbe in Kunzendorf bei Sorau und Nikolaus Holz in Aachen ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Der Bauführer Martens ist zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches ernannt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, eine erledigte Abtheilungsingenieurstelle bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen dem Betriebsbauinspector Ditting in Aulendorf seinem Ansuchen gemäfs unter Belassung des Titels und Ranges eines Bauinspectors zu übertragen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Ingenieurpraktikanten Friedrich Greiff in Ueberlingen zum Regierungs-Baumeister bei der Wasser- und Strafsenbauverwaltung zu ernennen.

Der Bezirksingenieur Adolf Armbruster in Rastatt ist der Wasser- und Strafsenbauinspection Freiburg zugetheilt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Der Blitzableiter, im besonderen an Eisenthürmen.

Die auf Seite 8 des laufenden Jahrganges dieses Blattes unter der Ueberschrift „Blitzableiter an Eisenthürmen“ den Erbauern eines 38 m hohen eisernen Aussichtsthurmes gegebenen Fingerzeige veranlassen mich, im folgenden meine auf langjährige Erfahrungen und Beobachtungen gestützten, zum Theil auch bereits veröffentlichten[1]) Ansichten über Blitz und Blitzableiter in Kürze auszusprechen.

Seit Franklin (1749) hat sich in der Blitzableiterfrage der Hauptsache nach ebenso wenig etwas geändert als in der Erforschung und Erkenntnifs des Blitzes selbst, der mit seinen Schall-, Licht-, Wärme-, elektrischen und magnetischen Strahlen der Inbegriff der gewaltigsten, aber immer noch wenig aufgeklärten Naturerscheinung ist, die wir kennen. Wohl nimmt man heute nach Gay-Lussac (1823) die Höhe, um welche die Auffangstangen das wagerechte Schutzgebiet überragen sollen, gröfser an als Franklin, dem es genügte, wenn dieselben nur wenig über den Schornstein hinausragten; wohl empfiehlt man neuerdings nach Melsens in Brüssel eine Vervielfachung der einzelnen Theile des Blitzableiters, sowohl der Auffangspitzen als auch der Ableitungen nach dem Boden hin, aber die näheren Umstände, unter denen der Blitz überhaupt zustande kommt, weshalb er das niedrige Gebäude von Holz hier unten am Fufse des Berges trifft und das hohe Gebäude von Eisen hoch oben auf demselben Berge, an dem die Gewitterwolke kurz vorher vorüberzog, verschmäht, vermag man nicht anzugeben. Daran allerdings wird niemand zweifeln, dafs unter übrigens genau gleichen Verhältnissen der Blitzstrahl den hochgelegenen eisernen Thurm eher aufsuchen wird als das tiefer stehende niedrige hölzerne Gebäude. Aber giebt es eben genau gleiche Verhältnisse, und gilt der Satz „Ausnahmen bestätigen die Regel“ auch hier? Ich glaube, wir dürfen beide Fragen mit einem „Nein“ beantworten und müssen eingestehen, dafs wir noch recht wenig von den hier obwaltenden Umständen kennen, unter denen die Bewegungsvorgänge in der Natur nach unfehlbaren Gesetzen geregelt werden. Gewifs folgt die Natur bestimmten Gesetzen, aber der Mensch kennt sie leider nicht oder legt sie falsch aus. Deshalb mufs jeder Beitrag zur Erkenntnifs willkommen sein.

Was ist der Blitz? Wo ist er geboren? Wo wohnt er? Bewegt er sich nur auf kürzester Bahn von geringstem Widerstande? Fährt er von den Wolken zur Erde oder umgekehrt von der Erde zur Wolke, oder aber findet der Ausgleich des elektrischen „Fluidums“ zwischen Wolke und Erde irgendwo in der Luft statt? Ist der Spiegel des Grundwassers die Grenze, welche der Blitz erreichen mufs, oder wie tief und in welcher Weise dringt er überhaupt in den Erdball ein? Wirkt der Strahl, dessen Energie vielleicht nach vielen Hunderttausenden[2]) von Pferdekräften zählt, nur auf seinem Wege, oder zieht er auch die Nachbarschaft auf geringere oder gröfsere Entfernung in Mitleidenschaft (Influenz, Induction)? Enthält er X- oder gar Y- und Z-Strahlen, die uns die Schattenrisse von Mäusen und Händen aufzeichnen, wenn wir die Cassette mit dem strahlenempfindlichen Papier in das grell vom Blitzstrahl erleuchtete Fenster stellen, würden wir vielleicht heute fragen dürfen. Diese und andere Fragen stellen sich uns hier in den Weg, auf deren Beantwortung überhaupt nicht, wenigstens nicht in dem gegenwärtigen Aufsatze eingegangen werden kann. Immerhin aber ist es erforderlich, etwas über das Wesen und Wirken des Blitzstrahles zu sagen, wenn der Ueberschrift unseres Aufsatzes einigermafsen genügt werden soll. Die im folgenden gemachten Annahmen sind sowohl den in den physicalischen Cabinetten ausgeführten Versuchen als auch den Erfahrungen angepafst, welche von den Gewitterforschern überhaupt und im besonderen von mir durch sorgfältige Beobachtung einiger Blitzschläge gewonnen wurden. Es wird sich allerdings erweisen,

[1]) „Oberirdische und unterirdische Wirkungen eines Blitzstrahles.“ Sonderabdruck aus der Leopoldina. Grosses Buchhandlung, Clausthal.

„Merkwürdige Wege und Wirkungen des Blitzstrahles, welcher am 20. Juni 1895 die Grube Silbersegen bei Clausthal traf.“ Leopoldina XXXII. 1896.

[2]) In dem oben erwähnten Sonderabdrucke S. 9 wurde die Wirkung nur eines Theilstrahles jenes Blitzes bei einer Dauer von $^1/_{10}$ Secunde zu 54 000 Pferden angegeben. Nähme man aber nach Arago als „Dauer eines Blitzes, welcher den ganzen sichtbaren Horizont mit seinem Lichte zu bedecken scheint, $^1/_{1000}$ Secunde an“, so würden sich nur für den fraglichen Ast unseres Blitzes sogar 5 400 000 Pferdekräfte ergeben; ein Ergebnifs, welches wohl in Erstaunen setzt, da die Dampfstatistik (mit Berücksichtigung der feststehenden und beweglichen Dampfkessel, der feststehenden und beweglichen Dampfmaschinen, der Privat- und Kriegsdampfschiffe und der Locomotiven) für das deutsche Reich noch nicht 5 und für die ganze Erde nur 54 bis 60 Millionen Pferdekräfte angiebt.

dafs meine Beobachtungen und Annahmen hier und da wesentlich von den landläufigen Ansichten abweichen.[3])

Vom Zustandekommen eines Blitzes und von der Blitzgefahr eines Ortes.

Eine mit freier, z. B. + Elektricität geladene Gewitterwolke (Abb. 1) wirkt vertheilend auf ihre Umgebung, zieht die $-E$ an, stöfst die $+E$ ab (Influenz, Induction). Sie wird diesen Einflufs auch auf die Erde, über deren Oberfläche sie hinzieht, ausüben. Ist letztere ein schlechter Leiter der E (trocken und metallfrei), so wird die abgestofsene gleichnamige, hier $+E$ nur wenig von der Erdoberfläche sich entfernen, also nahezu ebenso abstofsend auf die gleichnamige Wolken-Elektricität $+E$ wirken, wie die $-E$ der Erde anziehend wirkt; folglich ist der Ausgleich (Blitz) zwischen Wolke und Erde sehr unwahrscheinlich, selbst wenn die Entfernung zwischen Wolke und Erde eine geringe sein sollte. Diese Stelle der Erdoberfläche mitsamt den auf ihr befindlichen Gegenständen (z. B. einem eisernen Thurme T, Abb. 2) ist nicht sehr blitzgefährlich, weil selbst die auf dem Firste des Gegenstandes angehäufte $-E$ durch die $+E$ der Erde gebunden ist, wie die Klammern $\{\,\}$ andeuten, und somit keine so hohe Spannung annehmen kann, wie zum Zustandekommen des Blitzes erforderlich ist. Aus diesen Gründen würde hier ein Blitzableiter überflüssig, jedenfalls aber eher schädlich als nützlich sein, wenn er nicht bis zu vorzüglich leitenden (wasser- oder metallreichen) Erdschichten hinabreichte.

Durch Abb. 3 sei ein falscher Blitzableiter dargestellt, der nicht bis zum Grundwasser hinabgeführt ist. Es wird der Blitz schon eher zustande kommen als bei Abb. 2; aber die Entladung würde wahrscheinlich nicht stark sein. Durch Abb. 4 sei ein richtig angelegter Blitzableiter angedeutet, vorausgesetzt, man könnte bei WW das Grundwasser erreichen. Die Spannung der $-E$ in der Spitze der Auffangstange würde zwar jetzt sogar noch stärker sein als bei Abb. 3, aber es würde hier ein für den Thurm unschädlicher Ausgleich mit der Wolke stattfinden, selbst wenn eine stärkere Entladung erfolgen sollte, weil die Elektricität zwischen Wolke und Grundwasser eine vorzügliche Leitung bezw. Ableitung vorfindet. Die stärkere Spannung in der Spitze bei Abb. 4 würde übrigens ein ununterbrochenes Ausströmen der $-E$ nach der $+E$ der Wolke hin und damit eine Entspannung der Wolken-Elektricität herbeiführen; die Gewitterwolke würde allmählich entladen.

Ganz anders ist es aber, wenn die Erdoberfläche bis tief in die Erde hinein wasser- oder metallreich ist, also die Elektricität gut leitet. In diesem Falle wird die mit der Wolke gleichnamige $+E$ weithin abgestofsen und die nun ganz freie ungleichnamige $-E$ möglichst nach der Wolke hingezogen (Abb. 5). Das Streben zum Ausgleich der einander gegenüberstehenden entgegengesetzten Elektricitäten wird durch keine abstofsende Wirkung wie oben abgeschwächt. Die Spannung zwischen der $+E$ der Wolke und der freien $-E$ der Erdoberfläche ist jetzt weit gröfser als vorhin. Die nachgiebige Wolke $(+E)$ folgt vielleicht sogar der anziehenden Wirkung der $-E$ der Erde und nähert sich (der punktirten Linie der Abb. 5 entsprechend) der letzteren, ebenso wie die bei den Cabinetversuchen unter dem Namen „elektrische Spinne" bekannte hohle, am seidenen Faden aufgehängte (geladene) Papierkugel dem geladenen Conductor der Elektrisirmaschine. Der Ausgleich (Blitz) erfolgt unter allen Anzeichen einer starken, gefahrdrohenden Entladung.

Allgemein schliefsen wir demnach: Gut leitender (wasser- und metallreicher) Boden ist besonders blitzgefährlich und kann nur durch vorzügliche Blitzableiter von genügendem Querschnitte, deren metallische Erdplatten von grofser Oberfläche so tief gelegt sind, dafs sie auch in wasserarmen Jahreszeiten beständig im Grundwasser liegen, geschützt werden. So ist es zu erklären (worauf schon oben hingewiesen wurde), dafs auf hohen Bergen stehende hohe, mit viel Eisentheilen ausgestattete Gebäude (die eisenreiche Windmühle bei Clausthal mit nach oben gerichtetem eisernen Flügel) trotz der darüber hingezogenen, schwer geladenen Gewitterwolke nicht vom Blitze getroffen werden, weil sie nachweisbar auf sehr trockenem, schlecht leitendem Boden stehen, dagegen am Fufse desselben Berges auf wasserreichen Boden stehende, niedrige Fachwerkgebäude, welche aufser den eisernen Zimmeröfen nur unerhebliche Metalltheile enthalten (das Haus des Bergmanns Müller in der Nähe des Clausthaler Bahnhofes), vom Blitze aus derselben Wolke getroffen wurden, die kurz vorher über jene hochgelegenen Gegenstände hinweggezogen war (Abb. 6). Die vorstehend in Klammern hinzugefügten Bemerkungen beziehen sich auf jene von mir gesammelten Beobachtungen, welche die Wahrheit der im voranstehenden aufgestellten Behauptungen bestätigen und deren Einzelheiten in dem in der „Leopoldina" veröffentlichten Aufsatz „Oberirdische und unterirdische Wirkungen eines Blitzstrahles"[4]) zu finden sind. Hier soll nur hervorgehoben werden, dafs unsere Windmühle bei der Beantwortung der Blitzableiterfrage im allgemeinen eine hervorragende Rolle spielt und im besonderen recht wohl mit einem „Eisenthurm", der die Umgebung überragt, verglichen werden kann, und dafs die Erbauer solcher Thürme durch diesen Vergleich womöglich an Ort und Stelle auf Grund der thatsächlichen Beobachtungen und Erfahrungen ihr Urtheil über Anlegung und Einrichtung von Blitzableitern wesentlich klären würden. Denn gerade die hier gesammelten Erfahrungen erstrecken sich auf einen Zeitraum von mehr denn 200 Jahren. Jedenfalls zeigt sich hier recht deutlich, dafs die Blitzableiter nicht sozusagen nach der Franklinschen Schablone, wie es bislang allgemein geschieht, angelegt werden sollten, sondern dafs der Sachverständige auf Grund seiner Erfahrungen von Fall zu Fall erst vor allen Dingen entscheiden müfste, ob die Anlage eines Blitzableiters überhaupt räthlich ist.

Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

Abb. 4. Abb. 5.

Abb. 6.

In den oben angeführten Aufsätzen, die uns einen tiefen Einblick in das vor unseren Augen aufgeschlagene Buch der Natur geben und deshalb wohl zur Durchsicht empfohlen werden dürfen, ist mit Berücksichtigung der Einzelheiten unter anderem hervorgehoben:

1. dafs die Windmühle, das Wahrzeichen von Clausthal und Zellerfeld, auf dem höchsten Punkte der nächsten Umgebung der beiden Schwesterstädte steht;

2. dafs die höchsten eisernen Bestandtheile der Windmühle diesen höchsten Standort noch um 30 m überragen, wenn, wie es bei heranziehenden Gewittern von dem Besitzer für räthlich befunden ist, das Flügelrad so festgebremst wird, dafs der eiserne Flügel senkrecht nach oben steht (Abb. 6);

[3]) So stimme ich wohl in der Hauptsache, nicht aber in allen wichtigen Einzelheiten mit dem überein, was in den beiden Werkchen „Die Blitzgefahr, Nr. 1, Mittheilungen und Rathschläge betreffend die Anlage von Blitzableitern für Gebäude; Nr. 2, Einflufs der Gas- und Wasserleitungen auf die Blitzgefahr", gesagt ist, welche im Auftrage des elektrotechnischen Vereins durch Aron, v. Bezold, Brix, Hellmann, Förster, v. Helmholz, Holz, Karsten, Kundt, Neesen, Paalzow, Reimann, Werner Siemens, Töpler und Leonhard Weber 1886 und 1891 veröffentlicht sind.

[4]) Vgl. Fufsnote 1.

3. dafs die Windmühle in ihrer drehbaren Haube, also gerade in ihren obersten Theilen, grofse Eisenmassen enthält, ferner zusammenhängende Eisenmassen in Form von Wellen, Achsen, Lagern, Rädern das Bauwerk von oben bis unten durchsetzen;

4. dafs die Windmühle nach Aussage des sehr glaubwürdigen Besitzers (Herrn Bosse) nicht selten ganz in dem Wirkungsbereich der Gewitterwolke sich befindet;

5.[5]) dafs dann die eisernen Theile sich so stark mit Elektricität geladen erweisen, dafs die Müller bei der Berührung dieser Metalltheile, die gerade bei stürmischen Gewittern nicht vermieden werden kann, starke, mit Erschütterung verbundene elektrische Funken bekommen, ferner auch Elmsfeuer von der Gröfse eines „Manneskopfes“ an den hervorragenden Theilen sich zeigen sollen, kurz, dafs die Windmühle sogar im Innern durch die Gewitterwolke mit hochgespannter (freier) Elektricität stark geladen ist, also im vollsten Mafse eine Erscheinung aufweist, die dem Blitz stets vorangeht;

6. dafs eine Windmühle schon mehr als 200 Jahre auf diesem Platze steht, zuerst nach deutscher Bauart als Bockmühle (auf dem Hausbaum stehend, als Ganzes drehbar), gegenwärtig nach holländischer Art (auf feststehendem, starkem Unterbau mit drehbarer Haube);

7.[5]) dafs die Windmühle auf sehr trockenem, nichtleitendem Boden steht, da in unmittelbarer Nähe der Grundwasserspiegel in 10 m Tiefe noch nicht zu erreichen ist;

8. dafs die Windmühle bis auf den heutigen Tag niemals einen Blitzableiter besessen hat;

Abb. 7.

9. dafs die Windmühle niemals vom Blitzstrahle getroffen ist;

10. dafs dagegen aus den Gewitterwolken, welche dicht über die Windmühle hinweggezogen waren, kurz darauf weit tiefer, am Fufse der Bremerhöhe auf wasserreichem Boden stehende Häuser vom Blitzstrahle getroffen und stark beschädigt wurden;

11. dafs der Mühlenbesitzer nach seiner und seiner Vorfahren langjähriger Erfahrung seine Mühle auf keinen Fall mit einem Blitzableiter versehen würde, „um die Windmühle nicht blitzgefährlich zu machen“.

Blitzableiter am eisernen Aussichtsthurme.

Nach allen diesen (ich darf, ohne unbescheiden zu sein, behaupten: sorgfältigen und zuverlässigen) Beobachtungen und Erfahrungen komme ich zu dem Schlusse: Stimmten die näheren Umstände bei dem fraglichen eisernen Aussichtsthurme mit den hier an der Windmühle festgestellten überein, so würde ich ihn überhaupt nicht mit einem Blitzableiter versehen. Stände dagegen der Thurm, etwa wie der in der Mittheilung auf S. 8 d. J. herangezogene, unmittelbar an der Seine erbaute Eiffelthurm, in der Nähe eines Flusses oder tief im wasserreichen Thale, so würde ich ihn jedenfalls mit einem Blitzableiter versehen.[6]) Kurz, der Sachverständige mufs in jedem einzelnen Falle untersuchen[7]) und entscheiden.

So würde z. B. für unseren eisernen Aussichtsthurm die Blitzableiterfrage schon wesentlich verschoben, wenn, wie in dem Aufsatze angedeutet wurde, von seinem Fundamente aus nach unten eine eiserne Rohrleitung bis zu einer „Wasserstelle, die aus einer durch eine schwache Quelle gespeisten Sumpfe besteht“, hinabgeführt werden sollte. Denn unter solchen Umständen müfste der eiserne Thurm jedenfalls einen sorgfältig angelegten, bis in diesen Sumpf hinabgeführten Blitzableiter erhalten. Der Sumpf müfste, vielleicht in Gestalt eines wagerechten Grabens, möglichst erweitert und vertieft werden, wäre mit Torferde, Laub, Holz- und Rasenstücken, womöglich mit Rufs und Asche[8]) vermischt, auszufüllen, ferner mit wasserliebenden niedrigem Buschwerk (Weidenarten, Sumpfriedgras und sonstigen Wasser- und Sumpfpflanzen) so dicht zu bepflanzen, dafs die Sonnenstrahlen auch im Hochsommer den Sumpf nicht austrocknen vermöchten; kurz, es müfsten alle Mittel aufgewandt werden, die es ermöglichen, die Erdplatte des Blitzableiters in ein Erdreich zu versenken, welches die Gewähr giebt, dafs die (auch seitlich angebrachten) Auffangstangen des Blitzableiters (Abb. 7) mit einer ausgedehnten wasserreichen Erdschicht in durchaus zuverlässig leitender Verbindung beständig stehen. — Ein Ausmauern des Sumpfes mittels Wassermörtels wäre sehr verwerflich. Ueberhaupt gilt hier, wie kaum für einen anderen Fall das Wort: „Eines schickt sich nicht für alles!“

Das hierüber Zusammengetragene und durch Skizzen Erläuterte läuft keineswegs auf eine neue Entdeckung hinaus, ist aber in keiner Theorie der Blitzableiter betont und wird bei Anlage der Blitzableiter (meines Wissens) nie beachtet. Meine Bemerkungen bezwecken vielmehr auf Grund der dem Physiker und Meteorologen bekanntesten Naturgesetze ohne viel Gelehrsamkeit auf den hervorragenden Einflufs der Bodenbeschaffenheit hinzuweisen und die Ueberzeugung wachzurufen, dafs die offene Frage, ob es überhaupt und unter allen Umständen zweckmäfsig ist, ein auf sehr schlecht leitendem Boden stehendes Gebäude durch einen Blitzableiter mit tiefer liegenden, gut leitenden (feuchten und metallreichen) Schichten in leitende Verbindung zu bringen, noch der Beantwortung durch eingehende Versuche, gründliche Beobachtung und langjährige Erfahrung harrt. Gewifs wäre es erwünscht, wenn eine sorgfältige Untersuchung der Bodenverhältnisse bei allen Gegenständen, die nachweisbar vom Blitze getroffen sind, womöglich von seiten der Behörden veranlafst würde, damit man die Wege des Blitzes kennen lernt und in Zukunft der Sachverständige schon bei dem Ausschachten der Baugrube in der Lage ist, mit einiger Wahrscheinlichkeit zu entscheiden, ob es zweckmäfsig ist, das fertige Gebäude mit einem zuverlässigen Blitzableiter zu versehen, oder ob es räthlicher ist, vom Blitzableiter ganz abzusehen. Es ist nicht gut und ist auch nicht zeitgemäfs, dafs wir von den Hab und Gut vernichtenden Blitzstrahlen und deren wunderbaren Wegen und Wirkungen fast noch weniger wissen als von den Wegen und Erfolgen der Röntgenschen X-Strahlen.

Clausthal, 18. Februar 1896. O. Hoppe.

Nach Niederschrift und Einsendung der vorstehenden Ausführungen lese ich die auf von einander völlig abweichende Ansichten hinauslaufenden Beiträge der Herren Kreisbauinspector Unger und Eisenbahn-Telegrapheninspector Fink auf S. 97 u. 98 d. Bl. Herr Unger theilt mit, dafs der eiserne Aussichtsthurm auf dem Poppenberge bei Nordhausen nach reiflicher Ueberlegung nicht mit einem Blitzableiter versehen sei, weil nach vorgenommenen Messungen der in den Eisentheilen auftretenden elektrischen Spannungen der ganze Thurm als ein vollkommen gut wirkender Blitzableiter sich erwiesen habe, der den Blitz unmittelbar in den feuchten Untergrund abführe, und schliefst daraus, „dafs Blitzableitungen für derartige Eisenthürme vollständig entbehrlich seien“. Messungen, wie sie oben angedeutet sind, könnten nur dann zur Beantwortung unserer Frage beitragen, wenn sie zu wiederholten Malen auf der Zinne des Thurmes vorgenommen würden, während eine schwere, blitzdrohende Gewitterwolke unmittelbar über dem Thurme steht. Dann würde aber ein Thurm, der sich thatsächlich als „vollkommen gut wirkender Blitzableiter erweist“, für die auf demselben sich aufhaltenden Personen sehr blitzgefährlich sein, zumal wenn ihm einer der wesentlichsten Bestandtheile, die Auffangstange, fehlte, die den Blitzstrahl auf eine bestimmte Stelle beschränkt. Seine Krone würde (weil die mit der Wolke gleichnamige Elektricität in die feuchte Erde abgeführt ist) mit freier Elektricität von der Spannung, welche die der Wolke hat, geladen sein. Der Blitz müfste bei genügender Annäherung der Wolke unfehlbar in

[5]) Das unter 5. und 7. Gesagte hat mich auf die Vermuthung gebracht, dafs die Windmühle sich verhält wie ein auf dem Isolirschemel stehender gutleitender Gegenstand, dessen Elektricitäten bei Annäherung eines geladenen Conductors durch „Influenz“ geschieden werden. Der Versuch müfste dann erweisen, dafs die Windmühle in der der (+) Gewitterwolke zugekehrten Haube — elektrisch, dagegen dem Fundamente zu + elektrisch ist.

[6]) In dieser Ansicht bin ich noch bestärkt durch die höchst eigenthümliche Beobachtung, welche Herr Hüttendirector Franz Büttgenbach in Herzogenrath angestellt, in der Berg- und Hüttenmännischen Wochenschrift „Glückauf“ (Nr. 63, 14. September 1895) veröffentlicht und nebst näheren brieflichen Mittheilungen mir mit der Bitte zugestellt hat, ich möchte seine Beobachtungen eingehender verarbeiten und, falls es möglich wäre, mit seinen Erfahrungen und Beobachtungen in Einklang bringen. (Ich werde demnächst auf diese Angelegenheit näher eingehen.)

[7]) Z. B. auch sorgfältige Erkundigungen darüber einziehen, ob die Baustelle oder benachbarte Bäume vorher überhaupt schon vom Blitze getroffen wurden.

[8]) Ofenrufs und Asche nehmen zwar die Feuchtigkeit nur sehr schwer an, halten sich dann aber ungemein lange nafs. Ich habe trockenen Ofenrufs auf den Wasserspiegel einer Regentonne geschüttet, dann denselben tagelang mit der Giefskanne begossen und gewaltsam mittels eines Stockes durch Umrühren mit dem Wasser zu mischen versucht; eine vollständige Vermischung erfolgte erst nach mehreren Tagen.

den Thurm einschlagen. Aber wo, da die Auffangstange fehlt? Ich müfste unbedingt auch für Eisenthürme, die mit dem feuchten Untergrunde in gut leitender Verbindung stehen, einen regelrechten Blitzableiter, welcher thunlichst gut leitend mit dem Eisenwerk des Thurmes verbunden ist, verlangen. Wäre dagegen der Untergrund nicht leitend, so würde ich für das darauf stehende Gebäude, ob Eisenthurm, Schlofs, Kirche, Windmühle oder Wohnhaus, einen Blitzableiter eher für schädlich als nützlich halten, wenn dessen Grundplatte nicht in das Grundwasser gelegt werden könnte.

Fink möchte ich auch das bereits im vorstehenden Gesagte gegenüberhalten: Nicht die „hohe Lage, die Höhe und das Material" machen das Bauwerk blitzgefährlich, sondern der vorzüglich leitende (wasser- oder metallreiche) Boden, auf dem es steht.

Clausthal, den 5. März 1896. O. Hoppe.

Der Wettbewerb für eine feste Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms. VII.

(Fortsetzung.)

Kennwort: Hessen und bei Rhein: Verfasser: Ph. Holzmann u. Co. (Oberingenieur Lauter und Ingenieur Luck), Architekt v. Hoven, sämtlich in Frankfurt a. M., Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg, Filiale Gustavsburg (Director A. Rieppel) (Abb. 29 bis 32).

Abb. 29.

Die drei Hauptöffnungen im Strome sind durch eine versteifte Hängebrücke mit Stützweiten von 105 m, 110 m, 105 m überspannt; aufserdem ist jederseits, entsprechend der Rückhaltkette eine weitere Oeffnung von 32 m angeordnet (Abb. 29). Stimmt dieser Entwurf sonach in den Grundmafsen mit „Eisenkette" nahezu überein, so sind beide doch wesentlich verschieden durch die weitere Behandlung. Der Versteifungsträger ist nämlich nicht wie bei „Eisenkette" unter die Fahrbahn gelegt, auch nicht, wie sonst wohl möglich wäre, neben dieselbe, sondern hoch über die Fahrbahn. Dieser Versteifungsträger ist ebenfalls als Kette ausgeführt, mit Ober- und Untergurt sowie mit Gitterwerk. Demnach sind in jeder Oeffnung zwei Ketten: eine sogenannte Tragkette, welche die Last der Fahrbahn aufnimmt und nach der Gleichgewichtsform für gleichmäfsig vertheilte Belastung gebildet ist, ferner die Versteifungskette mit Ober- und Untergurt. Beide Ketten sind durch Hängepfosten mit einander verbunden. Die Versteifungskette ist an den Auflagern über den Pfeilern mit der Tragkette vereinigt, sodafs die beweglichen Kettenlager auf den Pfeilern gemeinsam sind. Sie läuft über die drei grofsen und die beiden kleinen Oeffnungen fort von einer Verankerung bis zur anderen. Die Fahrbahnlast ist in den kleinen Oeffnungen sogleich an die Versteifungsketten gehängt, die hier hauptsächlich wie Rückhaltketten wirken. Die ganze Anordnung ist unseres Wissens noch nirgends ausgeführt oder vorgeschlagen. Sie hat hier den grofsen Vortheil, eine sehr tiefe Lage der Fahrbahn zu gestatten, da ja zu der obersten Ordinate des für Schiffahrtzwecke freizuhaltenden Rechtecks nur die Dicke der eigentlichen Fahrbahnconstruction hinzu kommt. So war es denn möglich, bei diesem Entwurf mit einer um 2,26 m geringeren Höhe in der Fahrbahnmitte auszukommen, als bei dem Entwurf mit zunächst tief gelegener Fahrbahn. Die gröfste Rampensteigung beträgt demnach hier auch nur 1 : 39,86.

Abb. 30.

Abb. 32. Quer- und Längs-Constructionen.

Die Construction ist vierfach statisch unbestimmt. Nach Abb. 30 hat man als Unbekannte: 6 lothrechte Auflagerdrucke, 2 Spannungen der Ankerketten und an den vier Gelenken $B\,C\,D\,E$ je 2 Unbekannte, d. h. $4 \cdot 2 = 8$ Gelenk-Unbekannte, mithin $6 + 2 + 8 = 16$ Unbekannte. Vorhanden sind 5 Scheiben, deren jede 3 Gleichungen liefert; man

Abb. 31. Entwurf „Hessen und bei Rhein" der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg, Filiale Gustavsburg (Director **A. Rieppel**), **Ph. Holzmann** u. Co. (Oberingenieur **Lauter** und Ingenieur **Luck**) und Architekt **v. Hoven** in Frankfurt a. Main.

Grundrifs.

Querschnitt bei m21.

bei 0.

Querschnitt bei 20.

Abb. 33.
Auflager auf dem Strompfeiler.

hat also $5 \cdot 3 = 15$ Gleichungen. Wenn die Scheiben der Bedingung genügten $s = 2k - 3$ (s = Zahl der Stäbe, k = Zahl der Knotenpunkte), so würde demnach nur eine Gleichung fehlen. Da aber bei jeder der drei mittleren Scheiben ein Stab zu viel vorhanden ist (d. h. da $s = 2k - 2$ ist), so kommen drei weitere überzählige Gröfsen hinzu. Es sind also vier überzählige Gröfsen vorhanden, als welche die wagerechte Seitenkraft in A und F, sowie je die wagerechten Seitenkräfte der Spannungen in den Tragketten gewählt werden können. (Dabei ist in den Versteifungsketten einfaches Gitterwerk angenommen.)

Abb. 31 zeigt das Schaubild des Entwurfs, aus welchem auch der gelungene Aufbau der Pfeiler ersichtlich ist. Den Querschnitt der Eisenconstruction führt Abb. 32 vor Augen. Die Tragkette besteht aus lothrechten Lamellen (von Kruppschem Gufsstahl), die Versteifungskette hat einen kastenförmigen Querschnitt. Sie ist jederseits aus zwei parallel laufenden Ketten gebildet, deren wagerechter Abstand 1,6 m, deren theoretische Höhe 2 m beträgt. Die zwischen Versteifungskette und Tragkette angeordneten Hängepfosten sind steif, als Gitterpfosten ausgebildet und an der Versteifungskette mit Hülfe von lothrechten Andreaskreuzen befestigt. An die Tragketten soll die Fahrbahn mit Mannesmannrohren aufgehängt werden. In Abb. 33 ist die Verbindung der Versteifungs- und Tragketten auf den Pfeilerköpfen nebst dem Auflager dargestellt.

Der Windträger liegt unter der Fahrbahn in halber Höhe der Querträger. Er hat besondere Gurtungen erhalten, deren Verbindung mit den Querträgern die Abb. 32 im Grundrifs zeigt. Die Windträger der einzelnen Oeffnungen sind nicht mit einander in Verbindung gebracht.

Der Entwurf ist eine sehr bedeutende Leistung sowohl vom constructiven wie theoretischen Standpunkte aus. (Forts. folgt.)

Die Reinigung der Seine und Entwässerung von Paris.

Die Frage der Reinigung der Seine und Entwässerung von Paris ist zuletzt an dieser Stelle im Jahrg. 1889 (S. 208) behandelt worden, als in der viel umstrittenen Angelegenheit für die Stadt Paris durch ein Gesetz vom 4. April 1889 eine wesentliche Vergröfserung der städtischen Rieselfelder durch Abtretung einer staatlichen Fläche von 800 Hektar gesichert und damit endlich die Einführung der sämtlichen Auswurfstoffe in die Abzugscanäle grundsätzlich angenommen war. Diese neue Rieselfläche liegt in der zweiten linkseitigen Seinehalbinsel von St. Germain bei Achères, westlich von Paris. Der Ausbruch der Cholera im Jahre 1892 trug wesentlich dazu bei, die Arbeiten in Flufs zu bringen.

Die gesetzgebenden Körperschaften drängten auf rasche Inangriffnahme, und der Seinepräfect liefs einen Gesamtentwurf ausarbeiten, der in folgenden Festsetzungen gipfelte. Die vollständige Klärung aller Abwässer ist durch weitere Vergröfserung der Rieselfelder zu erstreben. Abzugscanäle sind in allen Strafsen, die noch keine besitzen, neu anzulegen und die vorhandenen zur Aufnahme des ganzen Unraths geeignet zu machen. Die Hauseigenthümer sind zu verpflichten, ihre Aborte umzubauen und an das Canalnetz anzuschliefsen. Neue Quellwasserleitungen sind herzustellen und die Spülung erheblich zu vergröfsern. Eine Anleihe von 117,5 Millionen Franken soll aufgenommen und zur Verzinsung und Tilgung eine Abgabe für die Hausanschlüsse eingeführt werden. — Diese Vorlage ist durch ein Gesetz vom 10. Juli 1894 genehmigt worden, womit endlich die schon über ein Vierteljahrhundert dauernden, bisweilen heftigen und leidenschaftlichen Erörterungen über die Art der Reinigung von Paris ihren endgültigen Abschlufs gefunden haben.

Die Kostenberechnung beruhte auf folgenden Annahmen und Erfahrungssätzen. Ein Hektar Ackerboden kann jährlich 40 000 cbm Rieselwasser aufnehmen und klären. Die Jahresmenge, welche die Stadt liefert, beträgt 158 Millionen Cubikmeter, dafür sind rund 4000 Hektar erforderlich. Die Stadt benutzt in Gennevilliers bereits etwa 1000 Hektar, bei Achères kommen weitere 800 Hektar hinzu, somit bleiben noch 2200 Hektar zu beschaffen. Diese sind in der Umgegend sicher zu haben und auch schon zum Theil angekauft. Die Leitungen werden gleich auf bedeutenden Zuwachs berechnet. Von der Gesamtsumme des Kostenüberschlags von 117,5 Millionen kommen 30,8 Millionen auf Rieselfelder nebst Leitungen dorthin, 35,2 Millionen auf den Um- und Ausbau des städtischen Canalnetzes, 50 Millionen auf Verbesserung der Wasserversorgung, 1,5 Millionen auf die Kosten der Anleihe. Die Hausbesitzer in den canalisirten Strafsen sind gesetzlich verpflichtet worden, innerhalb dreier Jahre ihre Aborte mit Spülung zu versehen und an die Leitungen unterirdisch anzuschliefsen. Die Zulässigkeit eines solchen Eingriffs war bereits, nach eingehender Erörterung durch den Staatsrath (in Frankreich auch Oberverwaltungsgericht), durch ein für die Stadt Marseille erlassenes ähnliches Gesetz vom 24. Juli 1891 ausgesprochen worden.

Die Anleihe verzinst sich ohne Mehrbelastung der Steuerzahler, da die Abgaben für die Hausanschlüsse geringer sind als die Kosten der bisherigen Abfuhr. Die Abfuhrausgaben beliefen sich auf 10 Millionen jährlich; künftig werden nur 8 Millionen gefordert, und 6 bis 7 Millionen dürften schon zur Unterhaltung, zum Betriebe und zur Tilgung der Schuld genügen. Die neue Gebühr steigt nach dem besteuerten Reinertrage der Grundstücke, von 10 Franken für Grundstücke mit weniger als 500 Franken Reinertrag bis 1500 Franken für Grundstücke mit 100 000 Franken Reinertrag und darüber, nach gesetzlich festgestelltem, die werthvolleren Grundstücke in höherem Verhältnifs belastendem Tarife. Freihäuser, die keine Canalgebühr zahlen, haben für jedes Abfallrohr 50 Franken zu entrichten. Die Vollendung des Canalnetzes und der Hausanschlüsse kann noch 13 Jahre dauern. Inzwischen soll schon nach 5 Jahren die Verunreinigung der Seine aufhören. Ein besonderer städtischer Ausschufs wacht über den Fortgang der Arbeiten.

Eine Verordnung des Seinepräfecten vom vorigen Jahre bestimmt, dafs die Aborte nicht nur mit ausreichender Spülung, sondern auch mit einem Wasserverschlufs versehen werden und dafs die Abfallrohre eine über das Dach geführte Lüftung erhalten. Die Ableitungen, welche nicht unter 12 cm Durchmesser haben dürfen, müssen bei ihrem Austritt aus dem Hause durch Heberverschlufs gegen das Eindringen der Gase aus den Strafsencanälen geschützt sein. Ende 1893 waren bereits 11 000 Häuser mit solchen Abläufen versehen. Von den in Aussicht genommenen 1150 km Strafsencanälen sind 945 km bereits fertig.

Düker bei Clichy.
Schnitt durch den Schacht und das Dükerrohr mit dem Schild.

Ein Theil der mit Gesetz vom 10. Juli 1894 bewilligten Mittel wird nach einer Mittheilung im „Génie civil" auch zur Vervollständigung der Hauptsammelcanäle angewandt, welche mit ihrer Leistungsfähigkeit von 400 000 cbm täglichem Durchschnitt nicht mehr genügen. Neben dem Hauptsammler von Asnières, so bezeichnet, weil er bei Asnières in die Seine mündet, wird seit 1895 noch ein zweiter Hauptsammler in der Richtung auf Clichy gebaut, wo sich das Hebewerk befindet. Für den Anschlufs der Stadttheile auf der linken Seineseite an die genannten Hauptsammler wird neben dem Düker bei der Almabrücke ein zweiter Düker unter der Seine bei der Eintrachtsbrücke hergestellt und ist der Vollendung nahe. Er besteht aus einem Gufsrohr von 1,50 m Durchmesser.

Das erste der neu geplanten Rieselgüter, das bei Achères, ist am 7. Juli 1895 in Betrieb genommen worden; es hat einschliefslich der Leitung dorthin einen Kostenaufwand von 10,5 Millionen erfordert, welche aus einer schon 1892 gesetzlich bewilligten städtischen Anleihe entnommen wurden. Diese Leitung ist eine bemerkenswerthe Bauausführung.

Wie aus dem hier gegebenen Lageplane (Jahrg. 1888, S. 183) zu ersehen, überschreitet die Leitung nach dem Rieselgut bei Achères dreimal die Seine, welche unterhalb Paris sehr beträchtliche Windungen beschreibt. Am ersten Uebergang werden die Abwässer von dem Pumpwerk in Clichy unter dem Seinebett durch einen Canal von 2,50 m Durchmesser und 463 m Länge, den „Düker von Clichy", hindurch gedrückt. Am zweiten Uebergang, bei Colombes, werden sie gehoben und oberirdisch auf der Brücke von Argenteuil über den Flufs geleitet. Am dritten Uebergang, bei Herblay, sind zwei eiserne Dükerrohre von 1 m Durchmesser und 206 m Länge versenkt worden. Die ganze Leitung mifst 15 km, davon 3,8 km Druckrohre.

Zwischen dem ersten und zweiten Seineübergang fliefsen die Abwässer in 3 m weitem Canal frei mit Gefälle, ebenso von einer Stelle, 3 km unterhalb des zweiten, bis zum dritten Seineübergang. Die entsprechenden Gefälle werden durch Hochdrücken der Abwässer bei Clichy und bei Colombes gewonnen. Das Pumpwerk bei Clichy ist das erweiterte alte Pumpwerk für die Rieselfelder bei Gennevilliers. Die Maschinen können 1200 Pf.-K. leisten, indessen arbeiten von den vier Pumpen in der Regel nur zwei. Das Pumpwerk bei Colombes drückt die Abwässer auf 3 km Entfernung hin um 36 m höher hinauf: infolge dessen langen sie vor dem dritten Seineübergang noch in solcher Höhe an, um hier mit natürlichem Druck durch die eisernen Dükerrohre und auf die Rieselfelder fliefsen zu können. Diese Pumpanlage bildet eine vollständige Ansiedlung mit Verwaltungsgebäuden, Dienstwohnungen, einem Wasserthurm für den Feuerwehrdienst und die Versorgung mit Trinkwasser, einem Elektricitätswerk, welches von einer 20 pferdigen Dampfturbine getrieben wird und aufser der Beleuchtung die Beförderung der Kohlen von der am Ufer errichteten Ladebühne nach den Kesselhäusern bewirkt. Die Pumpmaschinen leisten eine Arbeit von 1200 Pferdekräften. Für eine spätere erhebliche Erweiterung der Anlagen ist durch entsprechenden Grunderwerb vorgesorgt worden. Man wird die Maschinenkraft später bis über 7000 Pf.-K. steigern können.

Plan der Entwässerung und der Rieselfelder von Paris.

Bei den Kunstbauten dieser Leitung ist die Art der Ausführung des Dükers von Clichy besonders hervorzuheben. Sie ist erfolgt nach einer in England und America schon länger bekannten, in Frankreich bisher nicht angewandten Bauart, die von dem Ingenieur Berlier einige Aenderungen erfahren hat. Dieselbe ist nach einer Zeichnung der „Nouvelles Annales de la Construction“ in der nebenstehenden Abbildung in einem senkrechten Schnitt durch die Achse des Canalrohres mit dem Schilde und des anschliefsenden Schachtes dargestellt. Kennzeichnend für diese Bauart ist die Benutzung eines trommelartigen Schildes aus Eisenblech, hier mit einem Durchmesser von 2,56 m. Vorn ist dieser Schild mit Schneiden zum Angreifen des Bodens versehen. Durch Thüren in der senkrechten Schildfläche wird der zu beseitigende Erdboden gewonnen. Die Länge des Schildes beträgt 1,20 m. Teleskopartig eingefügt schliefst sich ein nur 2,54 m weiter Ring von 0,60 m Länge an, der als Arbeitsraum zum Zusammensetzen der 2,5 cm dicken, 0,50 m langen gufseisernen Rohrstücke dient, aus denen der Düker besteht. An dem Schilde greifen 5 Wasserpressen an, deren Kolbenstangen sich rückwärts mit einem gufseisernen Schuh gegen die fertigen Theile des Canalrohres oder Dükers stemmen. Ist der Schild um 0,50 m vorgetrieben, dann wird ein neuer Reif des Canalrohres eingesetzt und angeschlossen. Beim Vorschieben läfst der Schild, da er weiter als das Canalrohr ist, einen Zwischenraum von etwa 3 cm um die Canalwandungen frei. In diese Fuge wird durch kleine Löcher in den Ringen mittels Luftdrucks Cementmörtel geprefst, der einen dichten Mantel um das Canalrohr herum bildet.

Bezüglich der mit der Einführung der Schwemmcanalisation zusammenhängenden Vermehrung der schon recht reichlichen Wasserversorgung (vgl. Jahrgang 1888, S. 420 d. Bl.) sei noch bemerkt, dafs aufser der oben erwähnten Aufwendung von 50 Millionen Franken für neue Quellleitungen inzwischen auch die Quellen der Vigne und Avre aus der Gegend von Verneuil von Westen her nach Paris geführt worden sind. Diese neue Leitung, welche der Stadt täglich im Durchschnitt 120 000 cbm Quellwasser zuführt, ist am 30. März 1893 dem Betriebe feierlich übergeben worden. Sie wurde als geplant schon erwähnt in dem Aufsatz auf S. 420, Jahrg. 1888 d. Bl. Die zweite, ebenfalls dort schon erwähnte östliche Quellenzuleitung aus der Gegend von Provins ist in den vorerwähnten 50 Millionen Franken mit veranschlagt und soll für sich allein nach dem Voranschlage 32 Millionen kosten. Die fertige westliche Leitung aus der Gegend von Verneuil war auf 35 Millionen veranschlagt. Sie hatte ihren Hochbehälter bei Saint Cloud. Durch diese Leitung ist die blofse Quellwasserversorgung von Paris auf täglich durchschnittlich 252 000 cbm gebracht worden, was auf den Einwohner reichlich 100 Liter ergiebt. — B. —

Vermischtes.

Wettbewerb Umgebung des Wasserthurmes in Mannheim. Der Urheber des mit dem dritten Preise bedachten Entwurfes „Am deutschen Rhein“ ist der Professor an der ungarischen Staatsgewerbeschule in Budapest Architekt Julius Kolbenheyer (vgl. S. 105 d. J. und den Anzeigentheil dieser Nummer).

Der Mittheilung über die Preisbewerbung für ein Bismarck-Denkmal in Dresden auf S. 112 d. v. Nr. ist zuzufügen, dafs das Denkmal auf der zukünftigen Ringstrafsenpromenade (jetzigen Johannes-Allee) bei der Kreuzung der Seestrafse errichtet werden soll. Der Fürst soll in der Zeit seiner Thätigkeit als Reichskanzler dargestellt werden. Das Standbild ist in Bronceguſs, der Sockel in geschliffenem Granit oder Syenit auszuführen. Die Herstellungssumme beträgt 90 000 Mark. Bei Feststellung der bereits genannten Preissumme von 9000 Mark ist an drei Preise von 4000, 3000 und 2000 Mark gedacht, doch bleibt dem Preisgerichte vorbehalten, die Summe auch in anderer Weise zu vertheilen. Ueberdies wird Ankauf zum Betrage von je 500 Mark vorbehalten. Nebst einer Modellskizze in $^1/_{10}$ der Ausführungsgröfse und einer Darstellung des Standbildes allein mit 50 cm Figurengröfse, einer zeichnerischen Grundplandarstellung, eines genauen Kostenanschlages und Erläuterungsberichtes wird eine Erklärung darüber verlangt, für welche feste Summe sich der bewerbende Künstler verbindlich macht, die gufsfertigen Modelle für das Standbild und etwa weiteren bildlichen Schmuck des Denkmals herzustellen.

Zur Erlangung von Plänen für eine in Bochum zu erbauende Oberrealschule ist ein allgemeiner Wettbewerb unter den deutschen Architekten ausgeschrieben. Die Arbeiten müssen bis zum 20. Juni d. J. beim Magistrate eingereicht sein, von dem auch die Bedingungen zu beziehen sind. Die Preise betragen 3000, 2000 und 1000 Mark. Preisrichter sind die Herren Professor H. Stier in Hannover, Baurath Stübben in Köln sowie Oberrealschuldirector Liebhold, Stadtrath Baumeister Schwenger und Stadtbaurath Bluth in Bochum.

Der Verein für deutsches Kunstgewerbe in Berlin hat an seine Mitglieder, deren Mitarbeiter und alle in Berlin und seinen Vororten wohnenden Künstler, Kunsthandwerker und sonstigen Fachleute folgende Preisausschreiben erlassen:

1. Auf Veranlassung des Arbeits-Ausschusses der Berliner Gewerbeausstellung 1896:

a) Zeichnung zu einem Diplom für die Berliner Gewerbeausstellung 1896. Das Diplom mufs als Wandschmuck dienen können, und seine bedruckte Fläche darf weder in der Höhe noch in der Breite das Mafs von 50 cm überschreiten. Die Preise betragen 1000 Mark, 600 Mark und 400 Mark. Im Preisgericht sitzen die Herren Professor E. Doepler d. J., Professor Woldemar Friedrich, Professor F. Geselschap, Architekt K. Hoffacker, Professor F. Skarbina und die drei Mitglieder des Arbeits-Ausschusses.

b) Modell zu einer Denkmünze für die vorgenannte Ausstellung. Die 5 cm messende Denkmünze soll in Bronce geprägt werden. Die Modelle sind für Maschinenverkleinerung ohne nachträgliche Ciselirung fertig zu modelliren. Die Preise betragen ebenfalls 1000 Mark, 600 Mark und 400 Mark. Das Preisgericht bilden die Herren Architekt K. Hoffacker, Professor O. Lessing, Hofgraveur R. Otto, Professor F. Schaper, Bildhauer A. Vogel und die drei Mitglieder des Arbeits-Ausschusses. Ablieferungstag für beide Wettbewerbe ist der 10. April d. J.

2. Auf Veranlassung des Hoflieferanten E. Kayser in Köln: Plastischer Entwurf zu einer Bowle oder Jardinière aus Kayserzinn. Entwürfe im Stil älterer Vorbilder oder in zu enger Anlehnung an die französischen Arbeiten sind nicht erwünscht; zu berücksichtigen ist, dafs die Geräthe zum Gebrauch in der deutschen Familie bestimmt sind. Preise 1000, 600 und 400 Mark. Einlieferungstag 18. April d. J. Preisrichter: Baurath v. Groszheim, Director Dr. O. Jessen, Fabricant J. Kayser, Professor O. Lessing, Professor F. Schaper.

3. Auf Veranlassung des Herrn Dr. Schröder-Poggelow: Farbiger Entwurf zu einem Glasfenster für die Treppenhalle eines vornehmen, vom Besitzer allein bewohnten Hauses. Die Glasmalerei soll, unbeengt durch geschichtliche Stile, deutsches Gepräge tragen und in lebhaften Farben gehalten sein. Preise 400 und 200 Mark. Ablieferungstag 1. Mai d. J. Preisrichter: Director des Königlichen Glasmalerei-Instituts H. Bernhard, Professor E. Doepler d. J., Architekt B. Ebhardt, Professor A. v. Heyden und Maler C. Röchling.

Die Ablieferung der Entwürfe aller drei (bezw. vier) Ausschreiben

hat bei der Geschäftsstelle des Vereins, Berlin W., Wilhelmstrafse 92/93 (im Architektenhause), zu erfolgen, woselbst auch die Unterlagen zu beziehen sind.

Zu dem Aufsatz über den Entwurf einer geneigten Ebene für den Donau-Oder-Canal in Nr. 9 d. Jahrg. (S. 93) wird uns von betheiligter Seite ergänzend mitgetheilt, dafs der dort erwähnte ältere Entwurf zu diesem Canal seinerzeit von dem jetzigen Professor Oelwein in Diensten der Anglo-Oesterreichischen Bank in Wien und unter entscheidender Mitwirkung eines zu diesem Zweck eingesetzten technischen Ausschusses aufgestellt worden, der Ausdruck „Entwurf des Professors Oelwein" daher nicht ganz zutreffend sei.

Bücherschau.

Fortschritte auf dem Gebiete der Architektur. Ergänzungshefte zum Handbuch der Architektur. Nr. 8. Die Volksschulhäuser in den verschiedenen Ländern. 1. Volksschulhäuser in Schweden, Norwegen, Dänemark und Finnland. Von Karl Hinträger, diplom. u. behördl. autor. Architekt in Wien. 179 S. in gr. 8⁰ mit 270 Abbildungen im Text. Darmstadt 1895. A. Bergsträsser. Preis 10 ℳ.

Die vorliegende Lieferung der Ergänzungshefte zum Handbuche der Architektur bildet den ersten Theil einer umfassenden Veröffentlichung, welche von dem Architekten Karl Hinträger in Wien vor nicht langer Zeit in Angriff genommen worden ist. In derselben Weise, wie hier die Volksschulhäuser Schwedens, Norwegens, Dänemarks und Finnlands bearbeitet sind, wird noch im laufenden Jahre der zweite, Oesterreich-Ungarn behandelnde Band an die Oeffentlichkeit treten. Darauf sollen Frankreich und im vierten Theile Deutschland bearbeitet werden, während das ganze, in 10 Lieferungen das Volksunterrichtswesen aller Culturländer der Erde umfassende Druckwerk bis zum Jahre 1900 vollendet werden soll. Der Verfasser hat es verstanden, den reichen Stoff in übersichtlicher Weise zur Darstellung zu bringen. Dieser zerfällt für jedes Land in folgende vier Theile: 1. „Allgemeines" über Schulaufsicht, Schulpflicht, Statistik, Normalzeichnungen für Schulen u. dgl.; 2. „Bestehende Bestimmungen über Bau und Einrichtungen der Schulgebäude"; 3. „Verschiedene Anlagen und Einrichtungen", beispielsweise Brausebäder, Säle für Unterricht in Handwerkerarbeiten, namentlich Tischlerei, Räume für Handarbeiten, Unterweisung im Kochen und Feriencolonieen; 4. „Ausgeführte Volksschulhäuser". So entwirft der erste, durch die eingedruckten Abbildungen sehr gut erläuterte Band dem Leser ein eingehendes, scharfes und fesselndes Bild von der ungeahnten Entwicklung jener nordischen Länder, über deren Volks-Unterrichtswesen hierorts noch wenig in die Oeffentlichkeit gedrungen ist. Der Umstand, dafs Schweden und Norwegen in mancher Hinsicht, namentlich rücksichtlich aller das leibliche Wohl der Schulbesucher betreffenden Mafsnahmen bereits heute mustergültiges leisten, erklärt die Voranstellung der skandinavischen Staaten vor die übrigen Culturvölker. Darf man von der Fülle des Eigenartigen und Lehrreichen, das dieser erste Band bietet, auf den Gehalt der folgenden Lieferungen schliefsen, so wird das Schulbauwesen zweifellos aus dieser Veröffentlichung erheblichen Nutzen ziehen. Der ebenso mühevollen als schwierigen Aufgabe, welcher sich Hinträger, bekannt als hervorragender Fachmann auf dem Gebiete des praktischen Schulbauwesens in seinem Vaterlande, unterzogen hat, ist bestes Gelingen zu wünschen, und allen denen, welchen die Vervollkommnung unserer Volksunterrichts-Gebäude am Herzen liegt, kann die Schrift zum Studium empfohlen werden.

v. Pelser-Berensberg.

Neue Patente.

Einrichtung zum Sammeln von hauswirthschaftlichen Abfallstoffen. D. R.-P. Nr. 79 862. S. L. Kinsbruner in Berlin. — Die Einrichtung dieses Müllabfuhrwagens ermöglicht ein staubfreies, leichtes Entleeren der Müllkästen und ist derart getroffen, dafs bei der durch Umkippen bewerkstelligten Entleerung des Müllkastens gleichzeitig der Deckel *o* desselben sowie ein den Wagenkasten verschliefsender Schieber *b* selbstthätig geöffnet und beim Zurückkippen des Müllkastens wieder geschlossen werden. Zu diesem Zwecke ist auf dem Wagenkasten ein auf Rollen gleitender Aufsatz angeordnet, in dessen Führungen *e* sich Klappen *c* bewegen. Letztere sind mit den über einander gelagerten Schiebern *b* gelenkig verbunden und mit Oeffnungen versehen, in welche beim Umkippen des Müllkastens Ansätze *p* des Deckels eingreifen. Nach der Entleerung wird der Kasten durch Anziehen einer über Rollen geführten Schnur wieder zurückgekippt und hierbei gleichzeitig der Deckel desselben und der Schieber selbstthätig geschlossen. Die Entleerung der Müllkästen kann auf beiden Seiten des Wagenaufsatzes und durch Verschieben des letzteren an jeder beliebigen Stelle des Wagens vorgenommen werden.

Elektrische Blockeinrichtungen mit verschiedenartiger Wirkung, je nach der Stellung der von ihnen abhängigen Stellwerke. D. R.-P. Nr. 83 225. Siemens u. Halske in Berlin. — Vorliegende Blockeinrichtungen werden derart mit Stellwerken in Verbindung gebracht, dafs, je nachdem die letzteren vor der Blockirung der Blockeinrichtung einmal benutzt waren oder nicht, eine verschiedenartige Wirkung beim Blockiren eintritt. Dies geschieht dadurch, dafs eine bei der Benutzung der Stellvorrichtung eintretende und nach erfolgter Blockirung wieder verschwindende Lagenänderung eines Apparattheiles dazu verwandt wird, eine Umschaltung herbeizuführen. In der gezeichneten Ausführungsform sind z. B. die verschiedenen Lagen, welche ein mit dem Signalhebel *H* in Wechselwirkung stehender Teller *s* einnimmt, je nachdem der Signalhebel gezogen war oder nicht, zur Vorbereitung verschiedenartiger Stromläufe benutzt, indem dieser Teller *s* im ersteren Falle einen an der verlängerten Druckstange sitzenden Hebel *V* über die Contacthebel *T* schiebt, sodafs letztere dann beim Niederdrücken der Blockstange die Schaltung der Blockleitungen verändern. Zur Sicherung eingleisiger Strecken stellen diese Art von Blockeinrichtungen eine solche Abhängigkeit zwischen den Deckungssignalen her, dafs, solange kein Zug auf der Strecke ist, ein beliebiges der beiden Ausfahrtsignale, und so lange ein Zug die Strecke besetzt, eines der beiden Einfahrtsignale in die Fahrtstellung gebracht werden kann.

Elektrische Zugdeckungssignalvorrichtung. D. R.-P. Nr. 82 952. Frank Eugene Kinsman in Plainfield (Staat New-Jersey, V. St. A.). — Die Signalanlage arbeitet mit selbstthätig erfolgender Dampfabsperrung oder Bremsung bei Gefahr und ist mit einer Vorsignaleinrichtung *B* auf der Locomotive oder auch auf der Strecke (bei *X* in der Abb.) derart vereinigt, dafs die beiden Vorrichtungen mit Hülfe polarisirter Magnete auf Ströme verschiedener Richtung ansprechen. Diese Richtung des Stromes wird durch ein Streckenrelais *ED* bestimmt, indem, je nachdem die Strecke frei oder besetzt ist, die eine oder andere von zwei Batterieen *HK* von entgegengesetzter Polarität mit den Contactschienen *C* der Anlage verbunden werden. Bei freier Strecke ertönt also z. B. nur das Vorsignal *B*, während bei nicht freier Strecke die Dampfabsperrung oder Bremsung bei *A* eingerückt wird. Anstatt Ströme verschiedener Richtung kann man auch solche von verschiedener Stärke zur Steuerung der beiden Vorrichtungen *A* und *B* verwenden. Die Relaisanlage *P* dient dazu, bei Versagen der Betriebsbatterie *MB* für das Streckenrelais *ED* eine Ergänzungsbatterie MB^2 einzuschalten, welche dann den Betrieb im Stromkreis *F* übernimmt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Ueber die Ausbildung für das Baufach,

insbesondere für das Bau-Ingenieurwesen.

Vortrag, gehalten im Architekten-Verein in Berlin am 9. März 1896 von **A. Goering.**

Die Frage der Ausbildung unserer Fachgenossen wird bekanntlich seit einigen Jahren in weiten Kreisen, so auch auf den Versammlungen des Verbandes, lebhaft erörtert. Namentlich aus der Privatpraxis, aber auch von anderer Seite werden verschiedene Klagen laut. Sie lassen sich im wesentlichen dahin zusammenfassen: Einmal dafs die rein theoretischen Hülfswissenschaften der Technik eine zu weitgehende Ausdehnung erführen und deshalb von der Mehrzahl der Studirenden nur ungenügend verdaut würden, um selbständige Verwendung zu gestatten; anderseits dafs die praktischen Fachstudien zu sehr nach der Schablone der Staatsprüfungsvorschriften betrieben würden und deshalb bei deren Vielseitigkeit oft im einzelnen nicht das nöthige Eindringen erzielten, um eine praktische Verwendbarkeit der Techniker unmittelbar oder doch bald nach dem Verlassen der Hochschule zu ermöglichen, wie es — zumal in der Privatpraxis — verlangt werden müsse. Ich bin nun zwar der Ansicht, dafs diese Klagen bei den Angehörigen des Bauingenieurfaches — und ich glaube auch bei denen des Hochbaues — weit weniger zutreffen, als das im Maschinenbau der Fall sein mag, und dafs in den beiden erstgenannten Fachrichtungen die Ursache zu solchen Klagen weniger in dem Lehrgange unserer Hochschulen begründet ist, als vielmehr in dem — bei unserer Staatseinrichtung doch nun einmal unerläfslichen — Bestehen solcher Prüfungsvorschriften und in dem allgemein verbreiteten Irrthum von der allein seligmachenden Wirkung des Staatsdienstes oder wenigstens der Staatsprüfungen. Denn auch bei den bisherigen Einrichtungen unserer Hochschulen können begabte und fleifsige junge Leute schon recht wohl eine unmittelbare Verwendbarkeit in der Praxis erlangen, sowohl innerhalb wie aufserhalb des Staatsdienstes, sei es mit oder ohne Staatsprüfung. Das ist mir in zahlreichen Fällen — und zwar auch aus den Kreisen der Privatindustrie — wohl bezeugt worden. Immerhin möchte ich jenen Klagen auch in Bezug auf das Hoch- und Ingenieurbaufach nicht alle Berechtigung absprechen. Ich erkenne vielmehr an, dafs, wie alle menschlichen Einrichtungen, insbesondere aber die einer raschen Entwicklung unterworfenen, so auch der Ausbildungsgang unseres technischen Nachwuchses und zumal der akademische Theil dieser Ausbildung mancher Verbesserungen fähig und auch bedürftig ist.

Man kann zwar noch viel weiter zurückgreifen; man kann die Forderung aufstellen, dafs die Jünger der Technik schon bei ihrem Eintritt in die Hochschule in ganz anderer Weise wie bisher ausgerüstet sein sollten, dafs sie namentlich von vornherein im Beobachten, Auffassen und Darstellen der wirklichen Vorgänge, der Naturerscheinungen geübt, der Sinn dafür geweckt sein sollte, was nicht nur für die Technik, sondern auch für jeden anderen Stand sehr zu wünschen wäre. Man kann auch der Meinung sein, dafs sich dies bei einer Gliederung unserer Schulen mit einheitlichem Unterbau wohl erreichen liefse. Scheint es doch, ohne Vorurtheil gesehen, nur naturgemäfs, dafs zunächst bis etwa zum vierzehnten Lebensjahr (wie in der Schweiz) das Bildungsziel für die Kinder aller Stände das gleiche sein müfste, und erst nach Erlangung eines solchen Abschlusses das höhere Schulwesen mit Theilung für die klassische und die praktische Richtung einsetzen sollte. — Das aber sind so weitgreifende und schwierige Fragen, dafs ich sie aus dem Rahmen dieser Betrachtung absichtlich ausscheide. Ich will mich lediglich auf die Besprechung solcher Verbesserungen beschränken, die innerhalb der technischen Ausbildung liegen und ohne allzu grofse Schwierigkeiten thatsächlich in der Gegenwart erreichbar erscheinen.

I. Die Aufgabe der Hochschule.

Um nun über jene erforderlichen und möglichen Aenderungen Klarheit zu erlangen, ist zuerst die Aufgabe der Hochschule deutlich festzustellen, soweit sie sich auf das Baufach erstreckt.

Hier zeigt sich nun sofort, dafs diese Aufgabe zweifacher Art ist. Die Hochschule hat zunächst die Gelegenheit zu bieten zur Vorbildung der technischen Staatsbeamten bis zur ersten Hauptprüfung, wohlgemerkt: zur Vorbildung. Denn die weitere Ausbildung erfolgt erst nach dieser ersten Staatsprüfung in mindestens dreijährigem, genau vorgeschriebenem Ausbildungsgange und endet mit der durch eine umfangreiche häusliche Arbeit eingeleiteten zweiten Staatsprüfung, frühestens 4 Jahre nach Ablegung der ersten. Für den Staatsbeamten bildet mithin das Ende des akademischen Studiums noch längst nicht den Abschlufs seiner Ausbildung. Es harren seiner noch eine ganze Reihe weiterer Ausbildungsstufen, zum guten Theil auf dem Gebiete der Verwaltung, es werden also noch viel weitergehende Aufgaben an ihn gestellt als die der technischen Vorbildung. Die Entwicklung besonderer technischer Eigenart nach der einen oder anderen Richtung des immerhin noch weiten Fachgebietes wird ihm, wenn überhaupt, kaum vor dem Abschlufs der Ausbildung und nur in seltenen Fällen schon auf der Hochschule möglich und erwünscht sein. Mindestens bis zur ersten Staatsprüfung mufs er sich in einer grofsen Zahl von Einzelfächern gleichmäfsig ausbilden. Der Staat verlangt und mufs seiner Natur nach verlangen: ein gewisses Mafs von technischen Kenntnissen auf einer Vielheit von Einzelgebieten. Dieses Mafs kann eben deshalb nur ein mittleres, nicht allzu hoch gehendes sein, und das ist auch für die weitaus überwiegende Mehrzahl der künftigen Staatsbeamten in Rücksicht auf die ihnen noch bevorstehende weitere Ausbildung und die ihnen später obliegenden Aufgaben völlig ausreichend. Denn die eigentliche, insbesondere die theoretische Technik bildet bei diesen Aufgaben nur einen Theil und vielfach den minder wichtigen Theil. Da wo es sich um besonders schwierige technische Aufgaben handelt, werden ohnehin mit solchen eingehend vertraute Persönlichkeiten herangezogen, oder es können derartige grofse Aufgaben in den öffentlichen Wettbewerb gestellt werden, wie dies auf dem Gebiete des Hochbaues schon längst, auf dem des Bauingenieurs in neuerer Zeit — z. B. von Seiten rheinischer Communalverwaltungen — mit gutem Erfolge mehr und mehr geschieht. Die Aufgabe des Baubeamten ist in solchem Falle die Aufstellung einer geeigneten Grundlage für den Entwurf — des Programms — nicht aber die Ausarbeitung des Entwurfs selbst in allen seinen Theilen und schwierigen Feinheiten. Niemand wird dem Beamten, dem noch so manche andere Aufgaben obliegen, verargen, wenn er sich in solchem Falle bescheidet und sagt: „das ist meine Aufgabe nicht, ich habe andere Dinge zu thun". Selbstverständlich wird der Staat in den oberen Behörden stets einige hervorragende Specialfachmänner haben müssen, um auch die schwierigsten technischen Aufgaben und Entwürfe prüfen und beurtheilen zu können, und eine weitergehende Theilung solcher Arbeit, als sie bisher bei uns üblich ist, wäre in dieser Hinsicht vielleicht sehr zweckmäfsig. Aber das sind nur ganz wenige Einzelne, die hier in Frage kommen. Solche Persönlichkeiten entwickeln sich im Laufe längerer Praxis. Derartige Anforderungen dürfen die Staatsprüfungsvorschriften nicht stellen; diese können nur auf die grofse Gesamtheit der Beamten eingerichtet sein. Denen also mufs die Hochschule zunächst im regelmäfsigen Studiengange die erforderliche technische Vorbildung ermöglichen.

Sodann aber soll die Hochschule Gelegenheit bieten zu weitergehenden Sonderstudien in wichtigen Einzelfächern für diejenigen, welche sich nicht an die Forderungen des Staatsdienstes binden, vielmehr nur nach einzelnen Richtungen hin ausbilden, in diesen aber gleich für unmittelbare Verwendbarkeit in der Praxis befähigen wollen, die sich also mit einer einseitigen Ausbildung begnügen, diese aber auf der Hochschule zum Abschlufs bringen möchten. Dieselbe Gelegenheit zu tieferem Eindringen in Einzelfächer mufs ferner denen geboten werden, welche dazu neben den Vorbereitungen für die Staatsprüfungen noch Zeit und Neigung übrig behalten, und schliefslich denen, welche sich zu eigner Forschung vorbereiten wollen. Diese Aufgabe ist bei der heutigen weitgehenden und noch immer rasch fortschreitenden Entwicklung der technischen Wissenschaften unverkennbar.

Aus dieser zweifachen Aufgabe erwächst nun für die Einrichtungen der Hochschule die Nothwendigkeit: einmal den allgemeinen, zur Zeit für die grofse Mehrzahl bestimmten Lehrgang unter Innehaltung und bester Ausnutzung der mit vier Jahren gegebenen Studienzeit wegen der Vielheit des Stoffes im einzelnen auf das Nothwendige zu beschränken, alles etwa Entbehrliche auszuscheiden, dafür aber etwaige Lücken auszufüllen; anderseits diesem allgemeinen Lehrgange die für besondere Einzelstudien erforderlichen weitergehenden Lehrfächer in geeigneter, folgerichtiger Weise anzugliedern.

1. Die vorbereitenden Lehrfächer. Hierbei ist es zunächst erforderlich, die mathematischen Studien des ersten Jahres auf das für alle Bau- und Maschineningenieure gemeinsam Nöthige zu beschränken, somit an die Stelle der jetzt vielfach bestehenden Zersplitterung und Ueberladung mit theoretischen Stunden ein für den Durchschnitt der Studirenden besser verdauliches, in den Händen weniger Docenten zusammengefafstes Mafs von Vorträgen und Uebungen zu setzen, um mit Abschlufs des ersten Jahres eine wirkliche, für die Anwendung erforderliche Beherrschung dieser vereinfachten Grundlage thunlichst allgemein zu erzielen, wie sie für

die grofse Mehrheit der Studirenden ausreicht, zur Zeit aber keineswegs allgemein erreicht wird. Zugleich würde dadurch bei mathematisch begabten und weiterstrebenden Naturen in wirksamerer Weise als bisher die Neigung zur Fortführung der theoretischen Studien angeregt werden, die erst auf der Beherrschung der Grundlagen erwachsen kann. Für diese zu theoretischer Vertiefung neigenden Studirenden sollten sodann in den drei folgenden Studienjahren eine Reihe weitergehender Lehrgegenstände den praktischen Fachstudien angegliedert werden. (Es seien hier u. a. genannt: höhere Differential-Gleichungen, Variationsrechnung, Potentialtheorie, Functionentheorie, kinematische Geometrie, Theorie der krummen Flächen, mathematische Physik usf.)

Die im ersten Jahre durch Einschränkung der reinen Mathematik gewonnene Zeit sollte sodann für alle Studirenden benutzt werden zu einer Erweiterung des Unterrichts in der Physik und zur Uebung des eigenen Beobachtens und Messens in physicalischen Laboratorien, um rechtzeitig den Sinn für Auffassung der wirklichen Vorgänge und die thatsächliche Naturerkenntnifs als die eigentliche und wesentlichste Grundlage aller technischen Wissenschaft und Praxis zu fördern.

An diese physicalischen Uebungen sollten sich sodann, gleichfalls für alle, im zweiten Studienjahre Materialuntersuchungen in versuchstechnischen Laboratorien anschliefsen. Für beide Zwecke würden die erforderlichen Laboratorien mit Ausstattung und Hülfskräften erst zu schaffen, also besondere Mittel erforderlich sein. Diese eigenen praktischen Uebungen würden zugleich in den ersten beiden Jahren neben den mannigfachen rein theoretischen Studien ein wohlthätiges Gegengewicht bilden und befruchtend auf jene zurückwirken.

Daneben sollte die Mechanik thunlichst von Ingenieuren, die mit der technischen Praxis bekannt sind, gelehrt und womöglich gleich mit Beginn des Studiums (wie z. B. in Aachen) oder doch mit dem zweiten Vierteljahr (wie in Hannover) angefangen und mit dem dritten Halbjahr für den allgemeinen Lehrgang einschliefslich der Festigkeitslehre, der Hydraulik und Wärmemechanik abgeschlossen werden, um sie früher als bisher für die weiteren Studien nutzbar zu machen. (Der Uebelstand, nicht sogleich die Ergebnisse der höheren Mathematik voraussetzen zu können, läfst sich erfahrungsmäfsig überwinden.) Für die Fortführung der theoretischen Studien würde dann im dritten oder vierten Jahr ein Vortrag über weitergehende Gegenstände der Mechanik („Ausgewählte Capitel") anzuschliefsen sein.

2. Die Lehrfächer der **technischen** Fachgebiete für Bauingenieure. Von den praktisch-technischen Lehrfächern sollten diejenigen, welche nicht das Hauptgebiet des Bauingenieurs ausmachen, mehr als bisher schon in den beiden ersten Studienjahren erledigt oder doch begonnen werden. Mit dem Hochbau geschieht das schon jetzt, jedoch hier an unserer Hochschule in etwas verzettelter, der Zusammenziehung bedürftiger Weise. Aber auch die für Bauingenieure heutzutage unerläfsliche Einführung in die Elektrotechnik, die Eisenhütten- und die (ebenfalls mehr als bisher zusammenzuziehende) Maschinenkunde können recht wohl im zweiten Jahre mit erledigt werden, sodafs für das dritte und vierte Jahr mehr Raum für gründliches Studium der technischen Hauptfächer gewonnen wird. Daneben würden dann aber auch Vorträge aus dem Gebiete der Nationalökonomie, sowie der Rechts- und Verwaltungskunde (Wasser- und Strafsenrecht, Eisenbahnrechts- und Verwaltungslehre) in den regelmäfsigen Lehrgang einzureihen und noch zum Hören einer Reihe anderer Vorträge aus verwandten Gebieten der Finanz-, Rechts- und Handelswissenschaft, sowie endlich auch zur Uebung in der Anwendung der neueren Fremdsprachen, zumal im Hinblick auf die technische Litteratur derselben, Gelegenheit zu bieten sein.

Auf solche Weise erscheint es recht wohl möglich, den oben bezeichneten zweierlei Aufgaben der Hochschule ohne gegenseitige Störung und ohne Ueberbürdung gerecht zu werden.

Die vorbezeichneten Aenderungen sind, abgesehen von dem Hinzukommen der physicalischen und technischen Laboratorien, keineswegs so sehr grofs, wie es auf den ersten Blick scheinen könnte. Die erwähnten besonderen Lehrfächer sind zum weitaus gröfsten Theil an der hiesigen Hochschule — manche durch Privatdocenten — bereits vertreten. Es bedarf bei vielen nur einer anderweiten Einreihung oder Angliederung an die Lehrpläne, sowie bei anderen einer besseren Zusammenziehung und Vereinigung zersplitterter Einzelgegenstände. Eins freilich fehlt bisher an unseren Hochschulen ganz: die Eisenbahn-, Rechts- und Verwaltungslehre. Dafs diese Lücke bald in geeigneter Weise ausgefüllt werden möchte, ist ein alter und dringender Wunsch der betreffenden Fachabtheilungen.

Die technischen Hochschulen Deutschlands und nicht zum wenigsten diejenigen Preufsens haben in den letzten zwei Jahrzehnten eine recht erfreuliche und verhältnifsmäfsig rasche Entwicklung erfahren, und wir haben alle Ursache, der Staatsregierung für die Förderung dieser Entwicklung dankbar zu sein. So haben wir auch jetzt gegründete Hoffnung, die besprochenen Verbesserungen, wenn auch nicht alle zugleich, doch im wesentlichen allmählich verwirklicht zu sehen.

II. Beginn des Studiums und praktische Beschäftigung vor und während desselben.

Die Mehrzahl der auf den technischen Hochschulen zu betreibenden Lehrfächer, sowohl der vorbereitenden als auch der eigentlichen fachwissenschaftlichen — diese mindestens für die Ingenieure — sind an Jahrescurse gebunden, da sie in Halbjahrscursen sich nicht bewältigen lassen. Ein geordneter Studiengang setzt eine nach Jahrgängen geregelte Reihenfolge voraus, ohne deren Innehaltung das Studium wesentlich erschwert und verlängert, wenn nicht gradezu undurchführbar gemacht wird. Da es nun nicht wohl möglich ist, alle hier in Frage kommenden Lehrfächer doppelt zu besetzen, so erscheint es als ein schwer empfundener Uebelstand, dafs gegenwärtig der Eintritt in die Hochschule zu zwei verschiedenen Zeitpunkten des Jahres erfolgt. Wenn auch an stark besuchten Hochschulen in den mathematischen und einigen anderen für alle oder mehrere Abtheilungen bestimmten Lehrfächern zum Theil durch thatsächlich bestehende Parallelvorlesungen mit Beginn zu Michaelis und Ostern einige Abhülfe geschaffen ist, so ziehen sich doch die üblen Folgen unzeitigen Eintritts — zumal bei den Ingenieuren — durch das ganze Studium hindurch, erschweren dasselbe auch in den Fachwissenschaften für Lernende und Lehrende (man denke an die Uebungen!) und führen fast stets zu einer erheblichen, oft über ein Halbjahr weit hinausgehenden Verlängerung der Studienzeit, was immer vom Uebel ist, da unsere deutsche Jugend im Verhältnifs zur durchschnittlichen Lebensdauer des Menschen ohnehin schon so spät erst zu schaffender Thätigkeit gelangt: ein Umstand, der uns im Wettbewerb mit anderen Nationen schwer benachtheiligt.

Deshalb sollte der Eintritt in das regelmäfsige Studium nur einmal im Jahre gestattet sein, und zwar mit Beginn des Winterhalbjahrs. Denn ein Beginn aller Studienjahre zu Ostern würde bei der Kürze des Sommerhalbjahres durch die längeren Sommerferien eine gar zu schwerwiegende Unterbrechung nach eben stattgehabtem Beginn der Lehrfächer mit sich bringen. Ueberhaupt sollte das halbjährliche Belegen (auch mit Rücksicht auf die sehr ungleiche Dauer der beiden Theile bei gleicher Berechnung) für die meisten Lehrfächer wegfallen. Es würde dadurch sehr viel Zeit im Beginn des Sommerhalbjahrs und für die Verwaltung eine Menge ganz unnöthiger Arbeit gespart. (Die Schwierigkeit des Nichtpassens mit dem Etatsjahr würde sich doch wohl überwinden lassen.)

Jedenfalls kann zur Zeit nicht dringend genug gewarnt werden vor dem Eintritt in die technische Hochschule zu Ostern, es sei denn, dafs er von vornherein mit der Absicht erfolgt, das erste Sommerhalbjahr lediglich zu vorbereitenden Studien zu verwenden als: Verbesserung und Uebung der Kenntnisse in der Elementarmathematik, Uebung im technischen Zeichnen (die leider meist ganz fehlt), desgleichen im Freihandzeichnen und Skizziren nach der Natur, ferner in Sprachen und allgemein bildenden Fächern. In solcher Weise oder auch zu praktischer Beschäftigung unter geeigneter Anleitung kann das erste Sommerhalbjahr für die zu Ostern von der Schule Abgehenden sehr viel nutzbringender und ohne die sonst fast unausbleibliche Folge der Studienverlängerung verwerthet werden.

Eine regelmäfsig dem Studium vorausgehende praktische Beschäftigung kann dagegen für Architekten und Bauingenieure mit Recht nicht gefordert werden, weil die Sicherheit einer durchweg oder auch nur gröfstentheils erfolgreichen Anleitung und damit Ausnutzung solchen Zeitaufwandes fehlt und thatsächlich auch (trotz aller etwaigen Vorschriften) nicht zu schaffen ist.

Die praktische Beschäftigung während der Sommerferien, die ohne Zweifel zumal in den letzten Studienjahren unter geeigneten Umständen sehr nutzbringend sein kann, aber auch sehr oft zu einer überlangen Ausdehnung und daher zur Versäumnifs grundlegender Vorlesungen in den ersten Wintermonaten, somit zu einer Schädigung des Studiums führt, sollte ebenfalls auch künftig nicht bindend gefordert werden. Es mufs vielmehr wie bisher der freien Entwicklung des Einzelnen überlassen bleiben, die Ferien auch in anderer Weise für seine Ausbildung zu verwerthen.

Bezüglich der Aufnahmebedingungen sind gemeinsame Bestimmungen erwünscht, und zu deren Erzielung sind bereits Berathungen seitens der deutschen technischen Hochschulen im Gange. Dabei wird auf gewisse (übrigens grofsentheils schon bestehende) Erleichterungen für solche zu achten sein, die keine Staatsprüfungen abzulegen beabsichtigen.

III. Abschlufs des Studiums und Prüfungen.

Darüber kann kein Zweifel sein, dafs die zum Abschlufs des Studiums dienenden Staatsprüfungen, wie alle Prüfungen und sonstigen

Zwangsmittel, als nothwendiges Uebel anzusehen sind, welches die wissenschaftliche Vertiefung des Einzelnen ebenso wie seine eigenartige Entwicklung erschwert und zugleich eine Abkürzung des Studiums verhindern kann. Anderseits ist jedoch nicht zu übersehen, dafs solche Prüfungen wie alle Zwangsmittel der Erziehung und der Gesetzgebung für eine sehr grofse Zahl der ihnen unterworfenen Menschen von nicht zu unterschätzendem erzieherischen Werthe sind, ja dafs viele Naturen nur dadurch vor Abwegen bewahrt bleiben.

Die Frage, ob die als Abschlufs des Studiums dienenden Prüfungen staatliche oder akademische sein sollen, scheidet für Preufsen aus, da hier, mindestens für absehbare Zeit, ein Verzicht der Staatsbauverwaltung auf Prüfung ihrer künftigen Beamten durch eigne Prüfungsbehörden ausgeschlossen erscheint. Weniger aussichtslos dürfte die Ablösung der Vorprüfung und deren Ueberweisung an die Hochschulen sein, da auch in Preufsen für die meisten Fächer der Vorprüfung schon jetzt Lehrer von den Hochschulen herangezogen werden. Immerhin ist es nicht überflüssig, wiederholt zu betonen, dafs bei der ersten Staatsprüfung alles ferngehalten werden sollte, was dem späteren Ausbildungsgang in der Praxis angehört.

Da aber, wie vorhin bereits erwähnt, die Staatsprüfungen sich naturgemäfs auf sehr viele Fächer erstrecken müssen, demnach innerhalb jedes einzelnen nur ein gewisses Mindestmafs verlangen können, so sollte umsomehr bei Ordnung der Diplomprüfungen der entgegengesetzte Grundsatz durchgeführt werden: Möglichkeit der Beschränkung auf einzelne oder wenige selbstgewählte Fachrichtungen, innerhalb dieser dann weitergehende Vertiefung, was bisher nicht überall geschehen ist. (In Berlin z. B. nur durch die Forderung einer häuslichen Arbeit, nicht aber durch Beschränkung in der Zahl der Fächer bei der mündlichen Prüfung.)

Die Abwägung der Vor- und Nachtheile einer Vorprüfung ist ungemein schwierig. Der Uebelstand, dafs die Vorprüfungen sich weit in das begonnene Studium des dritten Jahres hineinziehen und somit dieses schwer schädigen, ja das Studium verlängern können, ist nicht zu leugnen. Er kann aber beseitigt oder doch wesentlich gemindert werden, wenn — in Verbindung mit der oben empfohlenen Durchführung des ausschliefslichen Eintritts im October — als Zeit zur Ablegung der Vorprüfung ausschliefslich der Monat Juli und die erste Hälfte des Octobers festgesetzt wird, nöthigenfalls noch mit Zuhülfenahme der zweiten Hälfte des Septembers. In den Osterferien würden dann nur etwaige Wiederholungen einzelner Fächer zulässig sein.

Geschieht dies, so ist der einzige wesentliche Uebelstand beseitigt. Dagegen bleibt der unleugbare Vortheil, dafs bei der grofsen Mehrzahl der Studirenden die rechtzeitige Aneignung der theoretischen Grundlagen gefördert wird und dafs die nun unerläfsliche Durcharbeitung derselben vor Beginn des Studiums der schwierigen Fachwissenschaften — insbesondere der Statik und des Brückenbaues — diesem Studium jedenfalls wesentlich zu gute kommt.

Zudem ist bei der jetzigen Ausdehnung der ersten Staatsprüfung die Zerlegung derselben zur zwingenden Nothwendigkeit geworden. Die erste Staatsprüfung für Bauingenieure in Preufsen umfafst z. Z.:

a) in der Vorprüfung: acht Prüfungsfächer in zwei Tagen.
b) in der Hauptprüfung: sieben Prüfungsfächer in zwei Tagen und die Clausur mit drei Tagen.

Diesen gesamten Stoff in eine Prüfung zusammenzudrängen scheint in der That unmöglich, eine Zerlegung also geboten.

Der weitere Vorwurf, dafs nach Ablegung der Vorprüfung die theoretischen Kenntnisse wieder vergessen würden, ist nur theilweise berechtigt, da die Anwendung der Theorie in den weiteren Studien wenigstens bei allen fleifsigeren Studirenden dem entgegenwirkt. Auch dieser Uebelstand kann aber beseitigt werden, wenn bei der Hauptprüfung auf die Anwendung der Theorie z. B. bei Gelegenheit der Statik in hinreichendem Mafse eingegangen wird, nöthigenfalls unter geringer Ausdehnung der Prüfungsdauer in diesem Fache. Aufserdem kann durch Einstellung einiger höherer mathematischer Disciplinen (s. oben) in die regelmäfsigen Studienpläne und durch Anregung zu deren Benutzung der Anschauung mit Erfolg entgegengewirkt werden, als ob mit der Vorprüfung alles mathematische Wissen abgethan sei.

Unter solchen Vorsichtsmafsregeln dürften auch die bisherigen Gegner der Vorprüfung mit deren Beibehaltung sich aussöhnen können. Uebrigens darf darauf hingewiesen werden, dafs (nach den Verbandsmittheilungen Nr. 35, S. 83 ff. u. S. 102) mit alleiniger Ausnahme von Hannover alle diejenigen Vereine, deren Wohnort eine technische Hochschule besitzt, nämlich Aachen, Berlin, Braunschweig, Darmstadt, Dresden, München, Karlsruhe, Stuttgart sich für oder doch günstig für Beibehaltung der Vorprüfung geäufsert haben.*)

Schlufsprüfungen am Ende jedes Studienjahres könnten allerdings, wenn allgemein benutzt, noch besser wirken. Solche allgemeine Benutzung würde aber nur durch Zwang zu erreichen, ohne diesen die Betheiligung bei der allgemeinen Abneigung dagegen verschwindend klein sein. Ein solcher Zwang wäre bei den bestehenden Anschauungen und den überlieferten Sitten unserer Hochschulen undenkbar. Zudem würde durch solche allgemeinen alljährlichen Schlufsprüfungen, wenn auch nur in den theoretischen Fächern, an stark besuchten Hochschulen jedesmal eine kaum durchführbare Ueberlastung des Lehrkörpers entstehen. Die Einführung solcher Schlufsprüfungen erscheint daher ausgeschlossen, die Beibehaltung der Vorprüfung unter Beseitigung ihrer Uebelstände desto wünschenswerther. Sollte es sich zur Beförderung des Studiums der in das zweite Jahr gelegten und (s. oben) noch zu legenden praktischen Fächer als unerläfslich erweisen, die Vorprüfung noch auf einige solche Fächer auszudehnen (und dadurch die Hauptprüfung weiter zu entlasten), so dürfte dem grundsätzlich kein Hindernifs entgegenstehen. Die Annahme, dafs die Vorprüfung eine rein theoretische sein soll, erscheint willkürlich. Indes dürften über die bezeichnete Nothwendigkeit erst Erfahrungen abzuwarten sein. Es liegen auch solche vor, die auf dem Gebiete praktischer Fächer gegen sie sprechen.

*) Bei der an den Vortrag sich anschliefsenden Berathung der Verbandsfrage über die Vorprüfung wurde aus den Kreisen der jüngeren Fachgenossen der einstimmige Wunsch nach Beibehaltung der Vorprüfung in sehr lebhafter Weise betont. Ebenso wurde die Zweckmäfsigkeit derselben von dem langjährigen Vorsitzenden des Prüfungs-Amtes in sachkundigster Weise eingehend dargelegt.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für Entwürfe zu einem Placate, welches der Schultheifs-Brauerei-Actien-Gesellschaft in Berlin zu Geschäftszwecken dienen soll (vgl. S. 39 d. J.), hat unter 424 eingelaufenen Entwürfen der des Malers K. Klimsch in Berlin-Wilmersdorf den ersten Preis davongetragen. Den zweiten Preis erhielt der Maler G. Tippel, den dritten der Maler Prof. H. Fechner, beide in Berlin. Angekauft für je 300 Mark wurden die Arbeiten der Maler A. Klingner, A. Männchen, W. Mayer und H. Koberstein, ebenfalls sämtlich in Berlin, und für je 200 Mark 13 weitere Entwürfe, sodafs die Gesellschaft also in diesem Wettbewerbe nicht weniger als 7300 Mark für Preise ausgegeben hat!

Das diesjährige Schinkelfest im Architekten-Verein in Berlin wurde am 13. d. M. in hergebrachter Weise begangen. Aus dem vom Vorsitzenden, Geheimen Baurath Hinckeldeyn, erstatteten Jahresbericht heben wir hervor, dafs der Architekten-Verein zu Anfang dieses Jahres 560 einheimische und 1223 auswärtige, im ganzen 1783 Mitglieder zählte. Zwei seiner hervorragendsten Mitglieder, die Herren Wirklichen Geheimen Rath Excellenz Baensch und Geheimen Baurath Dr. Hobrecht ernannte der Verein im verflossenen Jahre zu seinen Ehrenmitgliedern, nachdem er die gleiche Auszeichnung bereits 1894 dem Geheimen Baurath Dr. Wallot hatte zu theil werden lassen. Durch den Tod verlor der Verein im Berichtsjahre 6 einheimische und 19 auswärtige Mitglieder. Die Vermögensverhältnisse des Vereins sind günstig, die Zinsenlast hat sich um 3520 Mark verringert, die Einnahmen und Ausgaben schliefsen im Jahre 1895 mit 113 574 Mark ab. Zu Anschaffungen für die Bücherei wurden 3637 Mark verausgabt, die Gesamtzahl der Bände beläuft sich auf 12 157. Das innere Vereinsleben ist, zumal in der letzten Zeit, ein recht lebendiges gewesen. Ob dies dem Umstande zuzuschreiben ist, dafs die im April 1891 versuchsweise eingeführten „Fachgruppen" wieder aufgehoben worden sind, weil die Mehrheit des Vereins die von dieser Einrichtung erhofften Erwartungen nicht erfüllt gesehen hat, wird erst eine weitere Erfahrung lehren können. An Preisen für die besten Lösungen der gestellten monatlichen und aufserordentlichen Preisaufgaben wurden 2950 Mark vertheilt. Unter den aufserordentlichen Wettbewerben waren vier für die Bauausführung bestimmte Entwürfe. Ueber den im hohen Mafse erfreulichen Erfolg des letzten Wettbewerbs um den Schinkelpreis ist an dieser Stelle (S. 107 d. J.) schon berichtet worden. In Vertretung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten überreichte Herr Ministerialdirector Schröder sodann den Siegern im Schinkelwettbewerb, Königlichen Regierungs-Bauführern Reinhard Herold, Otto Schulze, Albert Erbe, Fritz Teubner und Victor Wendt die Denkmünze des Vereins; die beiden erstgenannten erhalten aufserdem den Staatspreis von 1700 Mark zur Ausführung einer bauwissenschaftlichen Studienreise. Die Festrede des Abends hatte der Baudirector Wiskow vom Auswärtigen Amt übernommen, der „die bautechnischen Aufgaben in unseren Colonieen" als zeitgemäfsen Gegenstand seines Vortrages gewählt

hatte und in fesselnder Darlegung behandelte. Wir werden den Vortrag demnächst ausführlich veröffentlichen.

Bei dem nunmehr folgenden Festmahle brachte der Geh. Baurath Hinckeldeyn das Kaiserhoch aus, worauf Geh. Oberbaurath Appelius die drei Ehrenmitglieder des Vereins feierte, in deren Namen Geh. Baurath Dr. Hobrecht in launig-bewegten Worten dankte und dem Gedeihen des Architektenvereins sein Glas weihte. Der Gäste gedachte Regierungs- und Baurath Küster, und in gebundener Rede zog Baudirector Wiskow zwischen den Bewohnerinnen des schwarzen Erdtheils und den Europäerinnen humorvolle Vergleiche, die in ein Hoch auf die deutschen Frauen ausklangen. Vorzügliche, von Vereinsmitgliedern und Gästen dargebotene musicalische und mimische Aufführungen hielten die Festgesellschaft bis zur frühen Morgenstunde in großer Zahl und angeregtester Stimmung zusammen.

Die Erhaltung des Ausblicks vom Graben in Wien auf den Stefansthurm bildet den Zweck eines Aufrufes namhafter Männer Wiens an alle Bewohner und Freunde der österreichischen Hauptstadt und des herrlichen Baudenkmals in deren Mitte. Die Sachlage dürfte bereits in weiten Kreisen bekannt geworden sein: Ein Eckhaus am Stock-im-Eisen-Platze ist niedergelegt worden, um durch einen vierstöckigen Zinshaus-Neubau ersetzt zu werden. Die jetzt entstandene Lücke bietet einen überraschenden Blick auf den Stefansthurm, und in der Bevölkerung Wiens und auch in weiteren Kreisen ist der lebhafte Wunsch rege geworden, dieses schöne Stadtbild der Jetztzeit und Zukunft zu erhalten. Gefahr ist im Verzuge: der Bauplatz ist Eigenthum des Bürgerspitalfonds, und dieser will den Neubau in allernächster Zeit entstehen lassen. Der Werth des neuen Hauses wird auf 807 000 Gulden geschätzt: mindestens etwa 160 000 Gulden sind erforderlich, das Geringste zu retten. Zur Aufbringung dieser Summe ist der Aufruf erlassen. Ist das Erträgniß der Sammlung höher, so kommt das der Schönheit des zu rettenden Stadtbildes zu gute. Wir sind Gegner jener bekannten und heute so beliebten „Freilegungen", die — wir erinnern nur an den Kölner Dom — den alten Baudenkmälern mehr zu schaden als zu nützen pflegen; im vorliegenden Falle aber handelt es sich in der That um die Gewinnung eines vorzüglichen Bildes, ohne daß eine Schädigung des Domes, etwa mit Bezug auf den Maßstab usw. erfolgt. Wir können den Aufruf daher nur aufs wärmste unterstützen. Anmeldungen von Geldspenden und Geldbeträge nehmen an: Gerold u. Co., Wien I, Stefansplatz 8, und R. Lechner (Wilhelm Müller), Hof- und Universitätsbuchhandlung, Wien I, Graben 31.

Bücherschau.

Burgenkunde. Forschungen über gesamtes Bauwesen und Geschichte der Burgen innerhalb des deutschen Sprachgebietes. Von Dr. Otto Piper. München 1895. Theodor Ackermann. XV u. 830 S. in gr. 8⁰ mit zahlreichen Abbildungen im Text. Preis 28 *M*.

Daß ein Doctor juris, denn dies ist Otto Piper, sich eines solchen baugeschichtlichen Werkes unterwindet, ist merkwürdig; noch merkwürdiger aber, wenn dessen Durchführung ihm so gut gelingt, wie es mit dieser Burgenkunde thatsächlich der Fall ist. Dergleichen gedeiht nur, falls es sich um eine alte Jugendleidenschaft zur Sache handelt, und das ist, wie der Verfasser uns in seiner Einleitung verräth, hier allerdings der Fall. Nach umfassendem Reisen, das ihn die Gegenstände seiner Betrachtung an Ort und Stelle genau kennen lernte, durfte er sich berufen fühlen, die bisherigen Forschungen auf dem Gebiete der deutschen Burgenkunde zu vervollständigen und in manchem Punkte zu berichtigen. Pipers Werk, ein stattlicher Band von mehr als 800 Seiten Groß-Octav, besteht aus zwei Theilen: einem systematischen (zugleich kritischen) und einem lexikalischen, der es unternimmt, ein möglichst vollständiges Verzeichniß aller innerhalb des deutschen Sprachgebietes noch in nennenswerthen Resten vorhandenen Burgen mit kurzen Angaben über deren Lage, Ueberbleibsel, Geschichte und Litteratur zusammenzubringen. Beide Theile ergänzen sich sehr gut. Der erste (systematische) Theil des Werkes gliedert sich in 24 Capitel. Das erste bringt allgemeine Angaben über die Burgen: Name, Arten, Bestandtheile u. dgl. Das nächstfolgende bespricht die Beziehungen der deutschen Burgen zu den ähnlichen Anlagen der Römer, führt die zu weit greifenden Annahmen Kriegs v. Hochfelden, denen ja schon Oberst v. Cohausen siegreich entgegengetreten war, auf ein richtiges Maß zurück und vergleicht die Mauertechnik der Römer mit der des Mittelalters. Das dritte Capitel schildert die Entwicklung der Burgen aus nicht römischen Befestigungen und wendet sich gegen die von de Caumont begründete und auch von Cohausen vertretene „Lehre von der mota", dem thurmgekrönten Erdaufwurf, als eines wichtigen Ausgangspunktes unseres Burgenbaues. Hierüber jedoch dürfte wohl das letzte Wort noch nicht gesprochen sein. Das vierte und fünfte Capitel bieten eine Geschichte der Entwicklung des Mauerbaues im Mittelalter sowie eine Abhandlung über die Steinmetzzeichen und alten Zahlzeichen, und dann wenden sich sieben Capitel eingehenden Erörterungen der eigentlichen Wehrbauten zu: Bergfrid, Mauerthürme, vorgeschobene Einzelthürme, Schildmauer und hoher Mantel, Burgstraße, Gräben, Thore, Ringmauern und Zinnen, Schiessscharten und Gußlöcher. Das 13. Capitel wirft einen Blick auf den Belagerungskrieg und die ihm dienenden Waffen; die beiden folgenden beschäftigen sich mit den nicht thurmartigen Wohngebäuden, drei weitere mit baulichen Einzelheiten (vorgekragte Bautheile, Brunnen, Cisternen, Wasserleitungen, unterirdische Gänge, Gefängnisse, Capellen). Das 20. Capitel würdigt die Wasserburgen, das 21. die Höhlen- und ausgehauenen Burgen. Dann geht der Verfasser zu interessanten Betrachtungen über, die den Einfluß des Geländes auf Umfang und Ausgestaltung der Burganlagen betreffen, die Ganerbenburgen und die Deutschordensburgen besonders ins Auge fassen und sich endlich über die Entwicklung des Burgbauwesens verbreiten, ohne doch hier zur Ausführung eines übersichtlichen Gesamtbildes zu gelangen, nach dem man an dieser Stelle unwillkürlich verlangt. Das 23. Capitel bespricht die Burgengruppen, das 24. die rechtlichen Verhältnisse.

Diese Inhaltsübersicht zeigt, daß der Verfasser sich bestrebt hat, womöglich allen Fragen der Burgenkunde gerecht zu werden, und im wesentlichen ist ihm das auch gelungen. Rühmlich ist sein gutes, klares und reines Deutsch hervorzuheben. Seine Behandlungsweise der verschiedenen Fragen ist ungewöhnlich stark mit wissenschaftlichem Streit gegen seine Vorgänger durchsetzt, so stark, daß es (gewiß gegen die Absicht des Verfassers) oft den Anschein gewinnt, als ob er jenen weniger verdanke als er ihnen bestreiten müsse. Dergleichen kommt im Eifer des Gefechts nicht selten vor; aber es ist Aufgabe der Kritik, darauf hinzuweisen, daß sich die Dinge in Wirklichkeit doch keineswegs so verhalten. So viel selbständige Forschung, so viel gutes Urtheil auch Pipers Werk enthält: es wäre im höchsten Grade ungerecht, wenn man verkennen wollte, daß es doch auch eben auf den Schultern seiner Vorgänger steht und daß es ohne die Arbeiten Kriegs v. Hochfelden, Alwin Schultz', Nähers, Köhlers, Essenweins und namentlich Cohausens, so wie es da ist, nicht möglich sein würde. Auch solche Ansichten, die sich, theilweise wenigstens, nicht auf die Dauer halten lassen, fördern bei ihrer Begründung meist eine solche Fülle sicherer Einzelergebnisse, weisen auf so mannigfaltige Lösungen wohl aufzuwerfender Fragen hin, daß sie fast unentbehrlich erscheinen für die Feststellung der thatsächlichen Wahrheit. So wird es auch Pipers „Burgenkunde" selbst ergehen, um so mehr, als sie sich gerade durch die genaue Umschreibung der wichtigsten Streitfragen ein besonderes Verdienst erworben hat. Ein nicht minder großes ist ihr für die höchst dankenswerthe Gabe zuzuerkennen, die sie der Wissenschaft durch die Aufstellung des vortrefflichen Burgenlexikons entgegengebracht hat. M. J.

Uebersichtsplan von Berlin. Im Maßstab 1 : 4000. Etwa 48 Blätter in achtfarbigem Druck. Stich, Druck und Verlag von Jul. Straube in Berlin. Preis des Blattes 2 *M*.

Von dem vortrefflichen Straubeschen Uebersichtsplan der Reichshauptstadt im Maßstab 1 : 4000 sind seit der Ausgabe des ersten Blattes (Plan IV A), welchem im Jahrgang 1894, S. 359 d. Bl. eine ausführliche Besprechung gewidmet ist, drei weitere Blätter erschienen, und zwar die Pläne I A, II A und III F. Der Plan IV A umfaßt den Theil von Berlin, der vom Lustgarten und Dorotheenstraße, Neustädtische Kirchstraße und Albrechtstraße, Tieckstraße und Linienstraße, Dragonerstraße und Rathhaus begrenzt wird. I A enthält das östlich anschließende Stadtgebiet bis etwa zum Landsberger Thor; II A das südlich hiervon gelegene Gebiet zwischen Rathhaus, Gr. Frankfurterstraße, Schillingsbrücke und Sebastianstraße; III F die Gegend zwischen Kochstraße, Brandenburgstraße, Königgrätzerstraße und Landwehrcanal. Den früheren Empfehlungen des Kartenwerkes ist wenig hinzuzufügen. Die Ausführung ist überall scharf und deutlich, der Farbendruck sauber und klar. Jedes Grundstück ist mit seiner Baulichkeit genau eingezeichnet, sodaß die Blätter sich namentlich auch zur Einzeichnung von baulichen Vorentwürfen und dergl. vortrefflich eignen. Der Preis von 2 Mark für das meist in achtfachem Farbendruck hergestellte Blatt muß als sehr mäßig bezeichnet werden.

Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1896. Notizen, Tabellen, Regeln, Formeln, Gesetze, Verordnungen, Preise und Bezugsquellen auf dem Gebiete des Bau- und Ingenieurwesens von Hubert Joly, Ingenieur und Fabricant in Wittenberg. 3. Jahrgang. Wittenberg, Verlag des technischen Auskunftsbuches. I. Theil (Haupttext) 1067 S. 8⁰ mit 132 Text-Abb. II. Theil (Bezugsquellen). Preis geb. 4,50 *M*.

Das inhaltreiche, inzwischen weit verbreitete Nachschlagewerk hat weitere Verbesserungen und Zusätze erfahren. Gleichwohl ist der frühere Preis von 8 *M* bei gleicher Ausstattung (gebunden) auf 4,50 *M* ermäßigt worden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 21. März 1896. Nr. 12.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlafs, betreffend die Ausbildung der Regierungs-Bauführer.

Berlin, den 14. März 1896.

Nach § 54 der Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895 kann den Bauführern, welche beim Inkrafttreten der neuen Vorschriften (1. Mai 1895) ihre praktische Ausbildung bereits begonnen oder vollendet haben, auf ihren Antrag gestattet werden, die zweite Hauptprüfung — statt nach den Vorschriften vom 6. Juli 1886 — nach den neuen Vorschriften abzulegen. Bei dieser Bestimmung ist in betreff der Bauführer des Ingenieurbaufachs, welche nach den neuen Vorschriften die zweite Hauptprüfung nicht mehr wie früher für das Ingenieurbaufach im allgemeinen, sondern nur noch nach den Fachrichtungen des Wasserbaufaches oder des Eisenbahnbaufaches getrennt ablegen können, von der Voraussetzung ausgegangen worden, dafs die Bauführer bei ihren Gesuchen um Zulassung zur zweiten Hauptprüfung nach den neuen Vorschriften sich für die Ablegung der Prüfung in der ihrer seitherigen praktischen Ausbildung entsprechenden Fachrichtung entscheiden würden. Diese Voraussetzung hat nach den inzwischen gemachten Wahrnehmungen nicht überall Bestätigung gefunden. Zur Beseitigung der sich hieraus ergebenden Unzuträglichkeiten sowie zur Herbeiführung einer mehr den neuen Vorschriften Rechnung tragenden Ausbildung bestimme ich das folgende:

Die noch in der Ausbildung befindlichen Bauführer sämtlicher Fachrichtungen, welche beim Inkrafttreten der neuen Vorschriften die Ausbildung bereits begonnen hatten, haben sich alsbald zu erklären, ob sie die zweite Hauptprüfung nach den Vorschriften vom 6. Juli 1886 oder nach den neuen Vorschriften, und letzterenfalls, soweit die Bauführer des Ingenieurbaufaches in Betracht kommen, ob sie die Prüfung für das Wasserbaufach oder das Eisenbahnbaufach abzulegen wünschen.

Bauführer, die sich für die Ablegung der zweiten Hauptprüfung nach den neuen Vorschriften entscheiden, haben nach Beendigung des Ausbildungsabschnitts, in welchem sie sich befinden, ihre weitere Ausbildung — vorausgesetzt, dafs solche überhaupt noch stattzufinden hat — im Ressort derjenigen Provincialbehörden zurückzulegen, deren Chefs gemäfs § 28 der neuen Vorschriften die Leitung der praktischen Ausbildung je nach den einzelnen Fachrichtungen obliegt. Soweit daher die Leitung der Ausbildung nicht bereits der Bestimmung in § 28 a. a. O. entsprechend geregelt ist, würden die Bauführer behufs Fortsetzung ihrer Ausbildung sich an den zuständigen Chef einer der daselbst bezeichneten Provincialbehörden zu wenden haben. Bei der noch zurückzulegenden Ausbildung ist davon auszugehen, dafs die Bauführer auch in denjenigen Abschnitten, welche durch die Vorschriften vom 15. April 1895 für die einzelnen Fachrichtungen neu hinzugetreten sind, ausgebildet werden. Demgemäfs hat sich die Ausbildung bei den Bauführern des Eisenbahnbaufaches auch auf den Eisenbahnbetriebsdienst und bei denen des Maschinenbaufaches auch auf den Telegraphendienst (§§ 30 und 31 der neuen Vorschriften) zu erstrecken. Im Fall hierdurch eine Verlängerung der drei- bezw. zweijährigen bisherigen Ausbildungszeit bedingt werden würde, hat eine angemessene Kürzung der Dauer der einzelnen noch zurückzulegenden Ausbildungsabschnitte einzutreten, es müfste denn sein, dafs die betreffenden Baubeflissenen sich mit der Verlängerung der Ausbildungszeit ausdrücklich einverstanden erklären.

An die Herren Regierungs-Präsidenten, den Herrn Dirigenten der Königlichen Ministerial-, Militär- und Bau-Commission, die Herren Ober-Präsidenten der Rheinprovinz, von Sachsen, Westpreufsen und Schlesien als Chefs der Strombauverwaltungen sowie die Herren Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirectionen und an das Königliche technische Ober-Prüfungs-Amt.

B. 2266, III. 3595.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs-Baumeister Holz in Aachen zum etatmäfsigen Professor an der technischen Hochschule daselbst zu ernennen.

Dr. Bickell in Marburg ist zum Bezirks-Conservator des Regierungsbezirks Cassel bestellt worden.

Zum Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Ferdinand Brauer aus Gebesee, Reg.-Bez. Erfurt (Maschinenbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister August Weicht in Remscheid ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Königliche Baurath Oertel, früher Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts Posen-Thorn und der Königliche Regierungs-Baumeister Ludwig Menzel aus Thorn, zuletzt beim Königsberger Seecanal in Zimmerbude beschäftigt, sind gestorben.

Die **Landmesser-Prüfung** in Preufsen haben im Herbst 1895 bestanden:

A. Bei der Prüfungs-Commission in Berlin: Anton Aldehoff, Franz Backe, Karl Hermann Julius Busch, Adolf Dinges, Wilhelm Heinrich Ludwig Doinet, Max Theodor Eisenhart, Albert Eugen Arthur Franz, Wilhelm Grabert, Paul Haacker, Franz Heinrich Augustin Hentschel, Bernhard Hirsch, Wilhelm Heinrich Hollmann, Alfred Wilhelm Theodor Hollmann, Arthur Knischewsky, Max Krause, Paul Lange, Paul Laschinski, Hugo Ludwig Liebe, Joseph Friedrich Linnenbrink, Johann Ludwig, Karl Georg Lüdicke, Karl Matthäs, Karl Wilhelm Meyer, Eugen Walter Hans Müller, Albert Radtke, Wilhelm Roth, Heinrich Clemens Theodor Sarrie, Paul Friedrich Karl Schmersow, Paul Konrad Schnaase, Fritz Gottlieb Theodor Schnick, Karl Hugo Schulz, Walther Schuth, Anton Maximilian Gustav Heinrich Stein, Franz Strauch, Alfred Suhr, Fritz Emil Techmer, Georg Thalheim und Paul Wiegmann.

B. Bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf: Oskar Ahlert, Karl Josef Georg Theodor Balzer, Kurt Johannes Raimund Barth, Friedrich Wilhelm Baumkamp, Johannes Karl Adolf Bentzen, Heinrich August Gerhard Blume, Johannes de Boer, Hermann Josef Ernst Chrisanth, Georg Karl Degenhart, Anton Finke, Friedrich Wilhelm Richard Hundert, Emanuel Klamka, Josef Maximilian Klinke, Otto Wilhelm Karl Kretschmer, Gustav Friedr. Wilh. Leinemann, Kurt Konrad Alex. Ferd. Merénsky, Franz Josef Oberbeck, Matthias Alfred Reiter, Karl Schindling, Cornelius Clemens Georg Wilh. Staehler, Georg Konrad Theodor Stolle, Herm. Josef Uphues und Franz Friedrich Wilhelm Wooge.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem Ministerialrath Beemelmans im Ministerium für Elsafs-Lothringen den Rang der Räthe zweiter Klasse zu verleihen.

Der Bauführer Freyer ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt worden.

Bayern.

Versetzt sind: der Betriebsingenieur Ferdinand Wöhrle von Aschaffenburg zum Oberbahnamt in Würzburg, die Abtheilungsingenieure Dr. Julius Gröschel in Nürnberg zur Generaldirection, Karl Riedenauer bei der Generaldirection nach Aschaffenburg, Max de Cillia von Augsburg nach Kitzingen und Hermann Riegel von Würzburg zum Oberbahnamt Rosenheim.

Zu Abtheilungsingenieuren sind ernannt: die geprüften Staatsbaupraktikanten Friedrich Englmann und Karl Hafslauer bei der Generaldirection, Jakob Zinfsmeister beim Oberbahnamt Nürnberg und der technische Hülfsarbeiter Dr. Georg Bernhard Gleichmann zum Abtheilungsingenieur für Elektrotechnik bei der Generaldirection.

Der Bezirksingenieur Alfons Kester in Regensburg ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Berliner Gewerbeausstellung. II.

(Fortsetzung aus Nr. 8.)

Die Verkehrsverhältnisse.

A. Der Eisenbahnverkehr.

Um den Umfang der zur Bewältigung des voraussichtlichen Massenverkehrs der Ausstellung erforderlichen Anlagen einigermafsen richtig bemessen zu können, war die Kenntnifs der ungefähren Gröfse desselben nothwendig. Einen kleinen Anhalt für die Schätzung des Verkehrs bot die im Frühjahr 1894 im Treptower Park abgehaltene landwirthschaftliche Ausstellung, die einen Tagesbesuch von rund 50 000 Personen aufwies. Der Interessentenkreis für eine Gewerbeausstellung ist aber ein ungleich gröfserer, jene Besucherzahl kann daher nur als unterste Grenze in Betracht kommen. Einen weiteren Anhalt bieten die jüngsten Weltausstellungen von Paris und Chicago. Auf der ersteren betrug die höchste Zahl der Ausstellungsbesucher an einem Tage rund 380 000, auf der letzteren rund 780 000 Personen. Die letztgenannte aufsergewöhnlich hohe Besuchsziffer wurde nur an einem einzigen Tage während der ganzen Dauer der Ausstellung unter ganz besonders günstigen Umständen und unter Aufgebot besonderer künstlicher Reizmittel erreicht, an allen anderen Tagen blieb die Besucherzahl unter der Höchstziffer der Pariser Weltausstellung.

Eine Besucherzahl von 380 000 Personen würde daher bei Bemessung der zu schaffenden Verkehrsverhältnisse als Höchstzahl zu erachten sein. Allein auch diese Zahl ist im Hinblick darauf entsprechend einzuschränken, dafs sich die Berliner Gewerbeausstellung, wiewohl sie in vielen Zweigen weit über den Rahmen einer örtlichen Ausstellung hinausgeht, einer Weltausstellung nicht voll an die Seite stellen kann. In welchem Mafse diese Einschränkung angemessen sein würde, darüber giebt die uns bekannte Höchstziffer des Verkehrs auf der Stadt- und Ringbahn schätzbaren Anhalt. Dieselbe betrug am vorjährigen Pfingstmontage rund 306 000; dazu kam der Vorortverkehr, soweit er auf die Stadtbahn übergeht, also derjenige der Ostbahn, Schlesischen Bahn, Görlitzer Bahn im Osten Berlins und derjenige der Wetzlarer Bahn — Grunewald, Potsdam — und der Hamburger Bahn — Spandau, Nauen — im Westen Berlins mit rund 120 000, im ganzen also 426 000 Personen. Es dürfte wohl kaum zu hoch gegriffen erscheinen, wenn angenommen wird, dafs an schönen Sonntagen der dritte Theil dieser Fahrgäste die Ausstellung als Ausflugsziel wählen wird; es würde demnach eisenbahnseitig ein Verkehr von rund 140 000 Menschen zu bewältigen sein. Wie wir weiter unten nachweisen werden, fällt der Eisenbahnverwaltung die Bewältigung etwa der Hälfte des Gesamtverkehrs zu, die höchste Besuchziffer würde hiernach auf 280 000 Personen an einem Tage zu schätzen sein. Diese Verkehrsziffer, also die Beförderung von 140 000 Personen durch die Eisenbahn und einer gleich grofsen Anzahl durch anderweite Verkehrsmittel, hat die Grundlage für die Bemessung des Umfangs der herzustellenden Anlagen gebildet. Es ist eisenbahnseitig angestrebt worden, die Möglichkeit zu bieten, jene Besucherzahl innerhalb drei Stunden, welcher Zeitraum erfahrungsgemäfs zur Rückbeförderung höchstens zur Verfügung steht, nach Berlin zurückzuschaffen. Freilich war es nicht durchführbar und würde auch wirthschaftlich nicht zu rechtfertigen gewesen sein, den für eine Zeitdauer von sechs Monaten bestimmten Anlagen eine derartige Ausdehnung zu geben, dafs jener an wenigen Sonntagen zu erwartende Höchstverkehr in ganz regelrechter Weise sich abspielen kann. Es mufs an solchen aufsergewöhnlich starken Verkehrstagen in den Abendstunden mit der nicht zu vermeidenden Ueberfüllung der Wagen gerechnet werden, wie sie an allen schönen Sonntagen auf der Stadtbahn und den Vorortstrecken zu beobachten ist. Aufgabe der Eisenbahnverwaltung ist es, die glatte Abwicklung eines guten Sonntagsverkehrs zu gewährleisten, sie mufs indessen auf eine regelrechte Abwicklung aufsergewöhnlichen Massenverkehrs verzichten. Erfahrungsgemäfs beträgt bei derartigem Massenandrang die Besetzung der Wagen auf einzelnen Theilstrecken etwa das doppelte der bestimmungsgemäfsen Sitzzahl. Letztere beziffert sich für einen Stadtbahnzug mit zehn Wagen auf rund 500 Personen, für einen Vorortzug mit 14 Wagen auf rund 700 Personen, im Durchschnitt also auf 600 Personen. Die Leistungsfähigkeit eines Zuges ist hiernach bei Berücksichtigung der vorerwähnten Ueberfüllung auf 1200 Personen anzunehmen, sodafs für die Rückbeförderung von 140 000 Menschen im ganzen rund 120 Züge, also stündlich 40 Züge erforderlich sind.

Einem derartigen Verkehr konnte die Eisenbahnverwaltung mit den vorhandenen Anlagen nicht gerecht werden; die an der Ringbahn belegene Station Treptow hatte bei zwei Gleisen nur einen Bahnsteig, nur eine Zugangstreppe, die nicht einmal eine unmittelbare Verbindung mit dem Ausstellungspark besafs. Nach sorgfältiger Erwägung machte sich die Eisenbahnverwaltung dahin schlüssig:

a) die bereits früher in Aussicht genommene Herstellung des dritten und vierten Gleises auf dem Südring von Stralau-Rummelsburg bis Rixdorf mit allen Kräften zu betreiben, die neuen, ursprünglich nur für den Güterverkehr bestimmten Gleise theilweise für den Personendienst mit in Betrieb zu nehmen, insbesondere sie zur An- und Abfahrt von Zügen auf Bahnhof Treptow unter Herstellung eines zweiten Bahnsteigs mitzubenutzen;

b) einen neuen Bahnhof „Ausstellung" an der Görlitzer Bahn zu errichten, welcher einerseits als Durchgangsstation für den Vorortverkehr auf der Görlitzer Strecke, anderseits als Endstation für besonders einzulegende Züge von der Stadtbahn und vom Görlitzer Bahnhof dienen sollte.

Der Betrieb soll sich nun in der Weise vollziehen, dafs von den 18 Zügen, welche auf der Stadtbahn stündlich verkehren, 16 nach Treptow bezw. dem Ausstellungsbahnhof geleitet werden, dafs ferner 12 Züge vom Potsdamer Bahnhof (Ringbahn) über den Südring und 6 Züge vom Bahnhof Westend über den Nordring nach Bahnhof Treptow und endlich 4 Vorortzüge und 4 Pendelzüge vom Görlitzer Bahnhof zum Bahnhof „Ausstellung" geführt werden, das sind in einer Richtung stündlich 42 Züge, sodafs dem berechneten Bedürfnifs entsprochen sein würde. Im nachstehenden sollen nun kurz die Ergänzungs- und Neubauanlagen erläutert werden, welche für die Durchführung dieses Betriebes herzustellen waren.

1. Potsdamer Bahnhof. (Ringbahn.*)

Zu den erwähnten 12 Zügen, welche in der Richtung Potsdamer Bahnhof-Treptow verkehren sollen, treten noch die für die Abwicklung des gewöhnlichen Verkehrs nach dem anderen Zweige des Südrings — Halensee, Charlottenburg, Grunewald — erforderlichen, im ganzen stündlich 6 Züge hinzu, sodafs der Bahnhof zur Aufnahme und zum Ablassen von je 18 Zügen einzurichten blieb. Dies bedingt eine Zugfolge von etwa 3 Minuten, sodafs, da nur 2 Abfahrtsgleise vorhanden sind, bei regelmäfsigem Betriebe für den einzelnen Zug eine Aufenthaltszeit von etwa 6 Minuten zur Verfügung steht. Im Hinblick auf die nicht zu vermeidenden kleinen Unregelmäfsigkeiten im Betriebe sowie auf die bei überfüllten Zügen auf den Zwischenstationen erforderlich werdenden gröfseren Zeiträume für die Entleerung der Züge und die dadurch herbeigeführten Zugverspätungen kann mit dieser normalen Wartezeit nicht gerechnet werden; sie wird häufig auf 3 Minuten oder gar noch eine geringere Spanne Zeit herabsinken. Es mufs deshalb dafür Sorge getragen werden, dafs in der denkbar kürzesten Zeit der angekommene Zug zur Abfahrt wieder bereit ist. Unmittelbar nach Einfahrt eines Zuges hat sich die für die neue Fahrt bestimmte Maschine vor den Zug zu setzen; dies mufs in 1 bis 2 Minuten bewirkt werden. Der Weg vom Maschinen-Aufstellungsgleis bis zum Zug-Ende ist daher auf das knappste zu bemessen. Weiter bleibt zu beachten, dafs die Maschinen auf dem Potsdamer Bahnhof ihren Vorrath an Wasser und Kohlen zu ergänzen haben. Dieses Geschäft beansprucht einen Zeitraum von etwa 6 Minuten; unter Hinzurechnung der für die Anfahrt der Maschine erforderlichen 2 Minuten gebraucht also eine Maschine wenigstens 8 Minuten, um wieder zugbereit dazustehen. Wie oben ausgeführt, stehen aber bei vollkommen fahrplanmäfsigem Betrieb nur 6 Minuten zur Verfügung; es erhellt daraus, dafs wenigstens stets 2 Maschinen zur ordnungsmäfsigen Betriebsführung, mithin auch 2 Maschinen-Aufstellungsgleise vorhanden sein müssen.

Aus diesen Gesichtspunkten heraus ist der Entwurf für die Erweiterung des Potsdamer Bahnhofs aufgestellt. An die beiden vorhandenen Hauptgleise für die Ein- und Ausfahrt der Züge sind zwei Stumpfgleise angeschlossen, welche als Maschinen-Aufstellungsgleise dienen. Neben jedem Stumpfgleise befindet sich eine Kohlenbühne und ein Wasserkrahn derart angeordnet, dafs das gleichzeitige Einnehmen von Kohlen und Wasser möglich ist. Um die Anfahrt der Maschine an den eingefahrenen Zug in der denkbar kürzesten Zeit auszuführen, soll der Zug nur so weit vorfahren, dafs die Maschine auf dem Hauptgleise zwischen dem Zug-Ende und der Zungenspitze der Abzweigungsweiche eben Platz findet. Dies bedingt eine Inanspruchnahme des bisher unbedeckt gewesenen Bahnsteig-Endes,

*) Vgl. den Bahnhofsplan, Zeitschr. f. Bauwesen 1893, Bl. 44 u. 45.

weshalb eine Ueberdachung auch dieses Bahnsteigtheils zur Ausführung gelangte. Die Anlage der Stumpfgleise macht ferner eine Verbreiterung des Viaductes auf seiner Westseite nothwendig, was wiederum die Beseitigung eines Theils des hier belegenen Hofwagenschuppens bedingt hat. Von den drei Aufstellungsgleisen dieses Schuppens kam eins in Fortfall, die beiden anderen sind ihrem bisherigen Zwecke erhalten. Dieser Entwurf ist zur Ausführung gekommen, die sämtlichen Anlagen sind bis auf das Aufstellen der neuen Kohlenbühnen und Wasserkrahne vollendet.

2. Bahnhof Schöneberg.

Der Bahnhof Schöneberg ist lediglich Durchgangsstation; eine Ergänzung der Anlagen ist nur erfolgt, um die Möglichkeit zu haben, etwa sich einstellende gröfsere Unregelmäfsigkeiten im Betriebe ausgleichen zu können. Erscheint es nämlich aus irgend einem Grunde nicht angängig, einen in Schöneberg angekommenen Zug bis zum Potsdamer Bahnhof durchzuführen, dann soll derselbe hier kehren. Zu diesem Zweck sind die Hauptgleise hinter dem Bahnsteig auseinander gezogen und mit einem neu angelegten Zwischengleise, an welches noch ein Maschinen-Aufstellungsgleis angeschlossen ist, verbunden. Der Zug fährt im Bedarfsfalle auf das Zwischengleis und wird durch eine auf dem Stumpfgleis aufgestellte Hülfsmaschine zum Abfahrtsgleis zurückgeführt.

3. Bahnhof Tempelhof.

Der Bahnhof Tempelhof hatte bisher keinen schienenfreien Bahnsteig. Um indessen die beabsichtigte Zugfolge von 5 Minuten aufrecht erhalten zu können, darf die Einfahrt eines Zuges in den Bahnhof zu keiner Zeit behindert werden, insbesondere mufs das gleichzeitige Einfahren aus beiden Richtungen jederzeit stattfinden können. Diese Bedingung schliefst aber das Ueberschreiten eines Hauptgleises durch das Publicum aus. Der neue Entwurf sieht deshalb einen schienenfreien Bahnsteig vor, zugänglich sowohl unmittelbar von der Tempelhoferstrafse, als auch von dem nördlich belegenen Vorplatz aus. Auch diese Ausführung, welche aus verschiedenen Gründen erst im Spätsommer in Angriff genommen werden konnte, ist jetzt der Hauptsache nach beendet.

4. Bahnhof Rixdorf.

Der bisherige Bahnhof Rixdorf hatte ebensowenig wie Bahnhof Tempelhof einen schienenfreien Zugang zum Bahnsteig. Die Herstellung eines solchen war hier mit ungemeinen Schwierigkeiten und erheblichen Kosten verknüpft und wurde dadurch erreicht, dafs die bisher in Strafsenhöhe liegende Bahnkrone um rund 3 m gehoben, die Strafse dagegen um etwa 2 m gesenkt wurden. Die örtlichen Verhältnisse bedingten es, dafs das neue Stationsgebäude und der neue Bahnsteig ungefähr an derselben Stelle zur Ausführung kommen mufsten, wo die alten Anlagen sich befunden hatten. Es war deshalb erforderlich, die Ausführung in der Weise zu bewirken, dafs zunächst der neue Güterbahnhof auf der Westseite der Bergstrafse und gleichzeitig der südliche Theil der Bergstrafsen-Unterführung zur Ausführung gelangte. Daran schlofs sich die Anlage eines Hülfspersonenbahnhofs neben dem Güterbahnhofe und die Verlegung des Betriebes auf die hochgelegte südliche Bahnhofshälfte. Nunmehr war der Raum für die Anlage des zukünftigen Personenbahnhofs und die Hebung der Hauptgleise frei. Die Gleishebungen wurden derart beschleunigt, dafs der Hülfsbahnhof nach einem nur fünfmonatigen Bestande wieder aufser Betrieb gesetzt und die neuen, inzwischen fertiggestellten Anlagen in Benutzung genommen werden konnten.

5. Bahnhof Treptow.

Der Bahnhof Treptow ist, wie aus Abb. 1 ersichtlich, um einen zweiten Bahnsteig bereichert, der vorhandene Tunnel *A* unter dem neuen Bahnsteig hindurch bis zum Ausstellungsparke verlängert, ein zweiter Tunnel *B*, unter beiden Bahnsteigen hindurchführend, neu angelegt. Der Betrieb ist in der Weise geplant, dafs der gesamte Stadtbahnverkehr auf dem alten, der gesamte Ringbahnverkehr dagegen auf dem neuen Bahnsteige sich abwickelt. Dementsprechend fahren alle von der Stadtbahn kommenden und nach Bahnhof Ausstellung bestimmten Züge auf Gleis I an, gehen über die neuerbauten Anschlufsgleise (vgl. den Lageplan auf S. 78 d. Bl.) unter der Ringbahn hindurch nach Bahnhof „Ausstellung". Alle vom Ausstellungsbahnhof und vom Südring kommenden Züge, soweit letztere auf die Stadtbahn übergehen (stündlich zwei), fahren auf Gleis II. Am neuen Bahnsteig dagegen fahren sämtliche Züge vor, die nach dem Südring (Gleis III) oder nach dem Nordring (Gleis IV) abgehen. Das mit den Zügen ankommende Publicum verläfst die Bahnsteige ausschliefslich durch den neuen Tunnel *B*, die Fahrkarten-Controle befindet sich vor dem Eingange desselben. Das abfahrende Publicum wird nur durch Tunnel *A* zu den Bahnsteigen zugelassen, die Fahrkartenverkaufsräume befinden sich an beiden Enden desselben. Ab- und Zugang der Reisenden ist also vollständig getrennt, Gegenströmung somit vermieden.

Hand in Hand mit der Erweiterung des Bahnhofs Treptow ging die Erweiterung der bestehenden Ueberführungen der Ringbahn über die Treptower Chaussee und die Köpnicker Landstrafse. Die Ueberführung über die erstgenannte Strafse ist behufs Durchführung der beiderseitigen Promenadenwege durch zwei seitliche gewölbte Durchgänge von je 6 m Breite ergänzt. Die beiden Ueberführungen über die Köpnicker Landstrafse sind ganz neu hergestellt: zwei stattliche Bauwerke in Eisenconstruction überspannen Fahrbahn und Fufsgängerwege mit einer Gesamtlichtweite von 19 m. Der bisherige, durch den Ringbahndamm bedingte festungsartige Abschlufs des Treptower Parks ist durch die neu hergestellten Unterführungen in glücklichster Weise beseitigt.

Abb. 1. **Bahnhof Treptow.**

6. Bahnhof Charlottenburg.*)

Die Durchführung des Dreiminutenverkehrs auf der Stadtbahn machte einen Gleisumbau auf Bahnhof Charlottenburg nothwendig. Die auf den Stadtbahngleisen verkehrenden Grunewaldzüge müssen vor Erreichung des Bahnhofes Charlottenburg auf die Ferngleise übergeführt werden, da diese den einzigen Weg für den Verkehr von der Stadt nach Station Grunewald bilden. Die hierdurch bedingten Schienenkreuzungen am Ost-Ende des Bahnhofes Charlottenburg sind für den Betrieb nicht ungefährlich und geben zu ständigen Zugverspätungen Veranlassung. Auf der anderen Seite des Bahnhofes, an seinem West-Ende, lagen die Verhältnisse wegen der vorhandenen Schienenkreuzung der Nordring- und Südringgleise ebenso ungünstig. Diese Sachlage im Verein mit dem Umstande, dafs die Berlin-Wetzlarer Ferngleise an und für sich überlastet waren, indem sie aufser dem genannten Fernverkehr auch denjenigen der sämtlichen von Osten herkommenden Personen- und Schnellzüge behufs Auflösung, Zusammensetzung und Reinigung der Züge auf Station Grunewald sowie endlich den Vorortverkehr auf der Strecke Berlin (Stadtbahn)-Potsdam zu bewältigen hatten, gaben Veranlassung, besondere Personengleise zwischen Charlottenburg und Grunewald in unmittelbarer Verlängerung der Stadtbahngleise zur Ausführung zu bringen, sodafs dadurch die gefährliche Schienenkreuzung am Ost-Ende des Bahnhofes in Fortfall kam; gleichzeitig fand eine Verlegung des Nordbahngleises Westend-Charlottenburg derart statt, dafs dasselbe schienenfrei über die Südringgleise geführt wurde und somit auch die Schienenkreuzung der Nord- und Südringzüge beseitigt wurde.

Die Ausführung der neuen Bahnanlage war nicht ohne Schwierigkeit. Der Gleise-Umbau mufste bei dem aufserordentlich lebhaften Betriebe vor sich gehen; ferner waren in wenigen Monaten 400 000 cbm Erde auszuschachten und zu beseitigen und vier zweigleisige Bahnlinien und zwei Wegeübergänge ohne Betriebsstörungen zu kreuzen.

*) Zeitschrift für Bauwesen 1885, Blatt 6.

7. Stralau-Rummelsburg.

Stralau-Rummelsburg hatte wie Tempelhof bisher keinen schienenfreien Bahnsteig; derselbe wurde für den Südringverkehr durch Verbreiterung des Bahndammes und Anlage eines Tunnels gewonnen.

Bahnhof Ausstellung.

Verbindungsbrücke und Fahrkarten- (Abort-) Gebäude.

Abb. 2. Ansicht.

8. Bahnhof Ausstellung.

Auf Bahnhof Ausstellung sind vier Bahnsteige vorgesehen (vgl. Abb. 4). Auf Gleis I, II und III fahren die von der Stadtbahn kommenden, auf Gleis VI und VII die vom Görlitzer Bahnhof kommenden und hier endenden Züge ein, während die dazwischen liegenden Gleise IV und V von den weiter nach Osten fahrenden Vorort- und Fernzügen benutzt werden; die Länge der an diesen beiden Gleisen belegenen Bahnsteige *B* und *C* ist deshalb im Hinblick auf die gröfsere Länge der Fern- und Vorortzüge ausreichender bemessen. Die Bewältigung des Massenverkehrs machte selbstverständlich schienenfreie Bahnsteigzugänge nothwendig; es ist deshalb über sämtliche Gleise und Bahnsteige eine gemeinsame 10 m breite Verbindungsbrücke (Abb. 2) gebaut, zugänglich an jedem Bahnsteig durch je zwei Treppen von 3 m Breite. Am Ende der Brücke befindet sich die gemeinsame Fahrkartencontrole, aufserhalb derselben der Fahrkartenverkauf und Abortanlagen (vgl. Abb. 3). Diese Brücke ist dann in der gleichen Höhe weiter geführt bis zum Anschlufs an die von der Ausstellungsleitung errichtete Ueberbrückung der Köpnicker Landstrafse, von welcher man über Treppenanlagen zum Ausstellungsparke hinabsteigt. Das Ueberschreiten der Köpnicker Landstrafse in Kronenhöhe ist also vermieden, was im Hinblick auf den regen Strafsenverkehr sowie auf die dort befindliche zweigleisige elektrische Strafsenbahn mit $2^1/_2$ Minuten Zugfolge in jeder Richtung zur zwingenden Nothwendigkeit wurde. Bahnsteige und Brücken haben Ueberdachungen, die sich unmittelbar an die ebenfalls überdachten Wandelgänge im Ausstellungspark anschliefsen, sodafs man auch bei Regen trockenen Fufses aus dem Bahnzuge bis zum Hauptausstellungsgebäude gelangen kann.

Abb. 3. Grundrifs.

Abb. 4. **Bahnhof Ausstellung.** Lageplan.

Alle vorstehend erwähnten Ergänzungs- und Neubauten wurden unter der Oberleitung des Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectors Klinke als Neubau-Referenten der Königlichen Eisenbahndirection Berlin ausgeführt. Der architektonische Theil rührt vom Eisenbahnbauinspector A. Wegner her, und die örtliche Bauleitung lag in den Händen der Regierungs-Baumeister Bandekow, Pels-Leusden (Bahnhof Tempelhof, Rixdorf), Dieckmann (Treptow, Ausstellungsbahnhof), Neff (Charlottenburg, Grunewald) und Jung (Potsdamer Bahnhof und Schöneberg). Bis auf einige Ergänzungen sind sämtliche Bauten fertiggestellt.

Die Funde im Nemi-See.

In letzter Zeit verbreitete sich die Nachricht von einem im Nemi-See bei Rom entdeckten antiken Schiffe. Man dachte an ein Prachtschiff in der Art desjenigen, welches sich Hieron II. von Syrakus hatte bauen lassen. In diesem Umfange hat sich die Nachricht allerdings nicht bestätigt; aber nachdem jetzt über die Funde ein amtlicher Bericht erschienen ist*), sei es gestattet, an diesem Orte den Sachverhalt der Angelegenheit darzulegen.

Der anmuthige, den Besuchern des Albaner Gebirges bekannte Nemi-See hat eine Stunde Umfang; an seiner Nordostseite liegt an waldigem Abhange, auf der Stelle des alten Nemus Dianae die Ortschaft Nemi, an seiner Südseite Genzano. Im vergangenen Sommer liefs die Familie Orsini als Besitzerin des Sees nahe dem Nordrande desselben, etwa in der Mitte zwischen den genannten Ortschaften,

*) Felice Barnabei, Delle scoperte di antichità nel Lago di Nemo. Relazione a S. E. il Ministro della pubblica istruzione on. Prof. G. Baccelli. „Notizie degli scavi". Rom 1895.

Abb. 1.

Abb. 2.

Taucherarbeiten nach einem versenkten antiken Schiffe vornehmen, von welchem die Ueberlieferung zu erzählen wufste. Es war nicht das erstemal, dafs man nach diesem Schiffe forschte. Schon im 15. Jahrhundert hatte der vielthätige Architekt Leon Battista Alberti Hebungsversuche unternommen, und im Jahre 1535 war der Architekt de Maschi in einer Taucherglocke hinabgestiegen und hatte sich von dem Vorhandensein der Trümmer überzeugt und seine Beobachtungen aufgezeichnet. Zum drittenmale hatte man die Untersuchungen im Jahre 1827 erneuert, der Archäologe Nibby aber die damals gewonnenen Funde auf eine von Sueton beschriebene Villa des Cäsar bezogen. Wie indessen noch lebende Augenzeugen bekunden, hatten jene Versuche nicht an der heutigen Stelle, sondern an der entgegengesetzten Seite des Sees, am Südufer stattgefunden, sodafs sie für die Betrachtung der gegenwärtigen Funde füglich auszuscheiden sind.

Abb. 3.

Von neuem wurde jetzt in Uebereinstimmung mit den Angaben des Alberti und de Maschi das Vorhandensein eines Schiffes festgestellt. Nicht nur wurden verschiedene Bautheile desselben zu Tage gefördert, wie ein Stück des aus einem verdoppelten Balken gebildeten Kieles und Reste des mit einem wasserdichten Stoffe bekleideten Plankenwerks, sondern der Taucher erkannte selbst, dafs die Trümmer des Schiffes, soweit sie im Sande des Seegrundes liegen, noch verhältnifsmäfsig gut erhalten sind. Das Schiff befindet sich in einer geneigten Lage, das Hintertheil 7 m, das Vordertheil 14 m unter dem Wasserspiegel; seine Länge wurde zu 68 m, seine Breite zu etwa 20 m ermittelt. Von besonderem kunstgeschichtlichen Interesse, den uns bekannten, im Vergleiche zu späteren Stil-Epochen nicht grofsen Formenschatz der klassischen Antike erweiternd, sind einige durch ihre künstlerische Vollendung ausgezeichnete Broncestücke (Abb. 1—4). Zunächst ein Cylinder von 30 cm Durchmesser, der einen Löwenkopf mit einem Ringe im Maule trägt und ehemals an einem hölzernen Maste angebracht gewesen war; dann zwei Löwen- und zwei Wolfköpfe, wieder mit einem Ringe im Maule, sowie ein Medusenhaupt, diese fünf Stücke aber, wie die kastenartigen Seiten beweisen, zur Verkleidung frei endender Balkenköpfe bestimmt. Der Director der Ausgrabungen F. Barnabei, welchem im Auftrage des Unterrichts-Ministeriums die Leitung der Arbeiten oblag, versucht es in Gemeinschaft mit dem Architekten Graf A. Cozza, diese Reste zu einem Ganzen zusammenzufügen. Sie denken sich einen Schiffskörper, über welchem auf wagrechten Balken eine von einem leichten Ueberbau bedeckte Plattform hergestellt war; die Balken mögen den Schiffskörper überragt und einen Umgang mit einem broncenen Gitter getragen haben, von welchem in der That ein aus einem einfachen Stabwerk gebildetes Feld sowie das Bruchstück eines Pfostens gefunden wurden. Weiter nehmen sie eine das Schiff hafenartig umschliefsende Landungsbrücke an, obwohl von dieser noch keinerlei Spuren nachgewiesen sind, und an den Masten derselben einerseits und den Balken der Plattform des Schiffes anderseits geben sie den vorgenannten Thierköpfen ihren Platz, deren Ringe offenbar zum Durchschlingen der Taue dienten. Wie weit diese Wiederherstellung das richtige trifft, steht dahin; immerhin führt sie dem Verständnisse der Funde näher. Die Bruchstücke eines fast in seine einzelnen Bestandtheile aufgelösten Mosaiks lassen weitere Schlüsse auf die ehemalige Ausstattung des Schiffes zu, während die Stempel der gefundenen Ziegel und Wasserleitungsröhren es ermöglichen, die Ausführung desselben in die Zeit des Caligula (37—41 n. Chr.) zu verlegen.

Ob die Arbeiten mit dem Eintritte der besseren Jahreszeit wieder aufgenommen werden sollen, darüber scheint eine Entscheidung noch nicht erfolgt zu sein. Herr Barnabei

Abb. 4.

giebt an, dafs zur vollständigen Hebung des Schiffes eine Summe von etwa 30 000 Lire erforderlich sei. J. Kohte.

Der Wettbewerb für eine feste Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms. VIII.

(Fortsetzung.)

Kennwort: Neunzehntes Jahrhundert. Verfasser: Union, Dortmund, Ph. Holzmann u. Co., Frankfurt a. M., Architekt H. Billing, Karlsruhe. (Abb. 34, 35, 36.)

Die Stromöffnungen sind mit Zweigelenkbogenträgern, die Fluthöffnungen am rechten Ufer mit Blechträgern, die linksseitigen Oeffnungen mit Halbkreisgewölben überspannt. Die grofsen Bogenträger haben Kämpferweiten von 96,5 m, 110 m, 96,5 m mit theoretischen Pfeilverhältnissen 1 : 11, 1 : 12, 1 : 11, sie sind Blechbogen von 1,7 m Scheitel- und 2,4 m Kämpferstärke. Dafs die Blechbogen grofse Vortheile haben — einfache Herstellung, geringst-mögliche Rampensteigung, gute Unterhaltung — ist bekannt. (Beim Wettbewerb um die Mainzer Brücke war ein Entwurf mit Blechbogen — Verfasser: Geheimer Ober-Baurath Dr. Zimmermann — durch einen Preis ausgezeichnet.) Auch die ästhetische Wirkung ist gut (Abb. 34). Wie aus dem Querschnitt (Abb. 35) ersichtlich, sind vier Hauptbogenträger verwandt, auf welche die Last der Fahrbahn durch 2,5 m von einander entfernte Pfosten übertragen wird. Zwei Windverbände sind angeordnet, einer in der Fläche der unteren Bogenträgergurtung, ein zweiter in der Fahrbahntafel. Die Windgurte dieses letzteren sind mit den äufseren Randträgern der Gehwege vereinigt; statt der Diagonalen dienen die Buckelplatten gegen die Querkräfte. Auf den Pfeilern werden die Gurtungen dieses Windträgers nach der Brückenachse zusammengeführt. Zwischen den Bogen sind in je 7,5 m Entfernung (entsprechend jedem dritten Pfosten) lastvertheilende Querverbände angeordnet; Querversteifungen zwischen den Fahrbahnpfosten sind nicht für nöthig erachtet.

Abb. 34. Entwurf „Neunzehntes Jahrhundert" der Union in Dortmund, **Ph. Holzmann** u. Co. in Frankfurt a. M. u. Architekt **H. Billing** in Karlsruhe.

Wettbewerb für den Bau einer Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms.

Abb. 36. Ansicht der Brücke.

Abb. 35. Mittelöffnung. Querschnitt im Punkte 9.

Das Gesamteisengewicht der 110 m weiten Mittelöffnung ist zu 895 143 kg veranschlagt, also für 1 m Brückenlänge zu 8138 kg, dasjenige der Seitenöffnungen von 96,5 m Stützweite zu 7039 kg für 1 m Brücke.

Die ernste und ruhige Architektur wirkt sehr gut, insbesondere geben die zwischen Haupt- und Seitenöffnungen eingeschalteten überwölbten Durchfahrten wohlthuende Ruhepunkte. —

Abb. 37. Entwurf „Steinbau“ vom Architekten **Bodo Ebhardt** in Berlin u. Kreisbauinspector **Krone** in Anclam.

Wettbewerb für den Bau einer Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms.

Aufser den vorgenannten sieben durch Preise und Ankauf ausgezeichneten Entwürfen verdienen noch zwei weitere besondere Beachtung, und zwar diejenigen mit den Kennworten „Steinbau“ und „Rheingold“.

Abb. 38. Querschnitt.

Abb. 39. Seitenansicht.

Kennwort: Steinbau. Verfasser: Architekt Bodo Ebhardt in Berlin und Kreisbauinspector Krone in Anclam. (Abb. 37 bis 40).

Wie das Kennwort besagt, soll der ganze Bau aus Stein hergestellt werden. Von besonderem Interesse sind natürlich die sehr weit gespannten drei Hauptöffnungen, für welche Gewölbe von bezw. 96 m, 100 m, 96 m Stützweite vorgesehen sind. Die Pfeilhöhen betragen bezw. 9,6 m, 10,6 m, 9,6 m. Es sind Kämpfer- und Scheitelgelenke (aus Stahl) angenommen, in ähnlicher Weise, wie bei vielen neueren Brücken in Württemberg.*) Die Gewölbstärke soll im Scheitel 1,5 m, am Kämpfer 1,7 m betragen; als stärkste Beanspruchung bei einseitiger Belastung sind 45,22 at ermittelt. Die Gewölbe werden aus besten Klinkern mit Werksteinverblendung, die Uebermauerung möglichst leicht hergestellt, durchbrochen, mit Bogenstellungen, die durch die ganze Brückenbreite reichen.

Abb. 40. Grundrifs.

Dafs man heute, nach den Fortschritten des letzten Jahrzehnts, die Erbauung eines solchen Bauwerks in Erwägung ziehen könne, kann nicht in Abrede gestellt werden. Die Hauptschwierigkeit bei einem gewölbten Bau von derartigen Abmessungen liegt aber in den eigentlichen Bauarbeiten, der Herstellung der Lehrgerüste, dem Einwölben unter Freihaltung der vorgeschriebenen Schiffahrtswege, in der Ausbildung der Gelenke usw. Hierüber fehlten die Nachweise, sodafs der sonst bedeutsame Entwurf, der sich durch seine architektonische Ausbildung auszeichnete, leider unvollständig war.

(Schlufs folgt.)

*) Vgl. hierzu die Mittheilungen über solche Brücken in der Zeitschr. f. Bauwesen, Jahrg. 1893, S. 439, 1894, S. 541 u. 1896, S. 279.

Vermischtes.

Der Ober-Baudirector Adolf Wiebe in Berlin beging am 17. d. M. seinen 70. Geburtstag, ein Fest, das von den Berufsgenossen, Freunden und Verehrern des noch in vollster Geistesfrische und Rüstigkeit seines Amtes waltenden Jubilars von nah und fern in herzlichster Theilnahme mitgefeiert wurde. Eine Abordnung des Architekten-Vereins in Berlin, bestehend aus den Vorstandsmitgliedern Geh. Baurath Hinckeldeyn, Baurath Grafsmann, Geh. Baurath Prof. Garbe und Regierungs- und Baurath v. Münstermann überreichte dem Gefeierten, „der als bewährter Meister der Wasserbaukunst durch erfolgreiches Schaffen im Dienste des Staates sich dauernde Verdienste erworben hat, in dankbarer Anerkennung seines langjährigen unermüdlich treuen Wirkens im Verein“ die Urkunde der Ernennung zum Ehrenmitglied des Architekten-Vereins. Weitere Ehrungen erfolgten von der Königlichen Ministerial-Baucommission und vom Verein für Eisenbahnkunde in Berlin, von Amtsgenossen und Verehrern aus Königsberg, Breslau, Stettin usw. Am folgenden Tage fand zu Ehren des Jubilars ein Festmahl statt, zu welchem sich die Amts- und Berufsgenossen aus der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten — die Aelteren wie die Jüngeren —, zahlreiche Baubeamte von den märkischen Wasserstrafsen, mit deren Ausbau und grofsartiger Entwicklung der Name Wiebes seit Jahrzehnten aufs engste verknüpft ist, Vertreter der städtischen Tiefbauverwaltung von Berlin u. a. in grofser Zahl vereinigt hatten, und dessen gelungener Verlauf von der ungetheilten Verehrung und persönlichen Zuneigung, deren sich der gefeierte Meister in allen diesen Kreisen erfreut, beredtes Zeugnifs ablegte.

Einen öffentlichen Wettbewerb für den Schulhausbau einer technischen Lehranstalt schreibt die Stadt Detmold unter den deutschen Architekten aus. Preise 1000 Mark, 750 Mark und 500 Mark. Ablieferungstag 15. Juni d. J. Die Unterlagen sind vom Magistrate gegen Einzahlung von 1 Mark zu beziehen, die bei Einsendung einer Arbeit zurückerstattet wird. Näheres nach Einsicht in das Programm.

Die Kaiserliche Canal-Commission in Kiel, die zur Herstellung des Canals im Jahre 1886 eingesetzt war (vgl. Jahrg. 1886, S. 308 d. Bl.), wird laut Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 11. d. M. ihre Thätigkeit am 31. März d. J. einstellen, nachdem sie ihre Aufgabe mit der planmäfsigen Fertigstellung des Kaiser Wilhelm-Canals einschliefslich der nachträglichen Ergänzungsarbeiten erfüllt hat. Die zu diesem Zeitpunkte aus ihrem Geschäftskreise noch nicht abgewickelten Angelegenheiten, insbesondere die Beendigung der schwebenden Rechtsgeschäfte und der Abschlufs der Abrechnungsarbeiten, gehen auf das Kaiserliche Canalamt in Kiel über.

Verbesserung von Gufsstücken durch Erschütterungen statt durch Ausglühen. Der Chemiker Alexander Outerbridge, langjähriger Metallurgist in der Giefserei von Wilhelm Sellers in Philadelphia, hat in der Versammlung der Bergingenieure am 20. Februar d. J. in Pittsburg einen Vortrag gehalten, welcher die landläufige Ansicht, dafs Gufsstücke durch Erschütterungen brüchiger gemacht werden, unhaltbar erscheinen läfst. Herr Outerbridge hatte schon 1883 beobachtet, dafs die auf den Eisenbahnen der Vereinigten Staaten zahlreich verwandten gufseisernen Räder nur in der ersten Zeit der Benutzung brachen, sonst aber bis zur vollständigen Abnutzung aushielten. Als er dann 1894 eine Anzahl von Versuchsstäben in einer Drehtrommel vom Formsande gereinigt hatte und dieselben 10 bis 15 v. H. stärker fand als andere mit Drahtbürsten gereinigte gleiche Gufseisenstäbe, unternahm er eine Reihe planmäfsiger Untersuchungen, die in den „Engineering News“ vom 27. Februar 1896 beschrieben sind. Als Ergebnisse derselben kann hier kurz folgendes aufgeführt werden.

1. Die Wirkung des Ausglühens von Gufsstücken bezüglich der Ausgleichung der Erkaltungsspannungen kann auch durch häufige Stöfse in einer Drehtrommel oder mittels einer Hammermaschine erreicht werden. Der chemische Zustand der Stücke oder die Form des Kohlenstoffs im Gufseisen wird selbstverständlich durch die Erschütterungen nicht verändert, dagegen tritt eine solche Umlagerung der Molecule ein, dafs die Erkaltungsspannungen verschwinden.

2. Wie vergleichende Bruchproben mit gehämmerten und ungehämmerten Gufsstücken zeigten, finden sich Erkaltungsspannungen auch bei kleinen Abmessungen. Ihre Ausgleichung durch Erschütterungen liefert eine Steigerung der Festigkeit bis zu 19 v. H.

3. Der Werth der Stofsbehandlung wächst mit dem Querschnitte der Gufsstücke und auch mit der Härte des Materials.

4. Bruchproben mit Fallgewichten liefern viel bessere Ergebnisse, wenn zunächst die Fallhöhe klein gewählt wird. Die schwächeren Stöfse wirken wie das Ausglühen und erhöhen die Bruchgrenze.

Nach vorstehendem würden Gufskörper, welche im Betriebe starken Stöfsen ausgesetzt sind, z. B. Kanonen, zunächst mit schwachen Ladungen zu behandeln sein, um eine Umlagerung der Molecule behufs Ausgleichung innerer Spannungen zu erzielen. H.

Blitzableiter an Eisenthürmen. Zu dem auf Seite 113 ff. d. Bl. abgedruckten Aufsatze des Herrn O. Hoppe in Clausthal „Der Blitzableiter usw.“ erlaube ich mir mit Bezugnahme auf meine Veröffentlichung in derselben Angelegenheit (S. 98 d. Bl.) noch folgendes zu bemerken. Nach meinen Erfahrungen ist jedes auf hochgelegenem Waldboden errichtete Bauwerk, welches in seinen Höhenabmessungen die umgebenden Bäume überragt, als blitzgefährlich anzusehen. Waldboden, auf dem sich kräftige Bäume entwickeln können, ist m. E. nicht so feuchtigkeitsarm, dafs er als schlecht oder gar nicht leitend anzusehen ist, ganz abgesehen davon, dafs die die Gewitter in der Regel begleitenden Regengüsse den Feuchtigkeitsgrad und dadurch die Leitungsfähigkeit im kritischen Augenblick noch wesentlich erhöhen. Aber selbst bei schlecht leitendem Untergrund mufs ich einen richtig und gut angelegten und dauernd gut unterhaltenen Blitzableiter als einen zuverlässigen Schutz für das betreffende Bauwerk bezeichnen. Ein guter Blitzableiter läfst sich aber auch da herstellen, wo das Grundwasser nicht zu erreichen ist.

Fink,
Eisenbahn-Telegrapheninspector.

Am alten Dome in Brescia wurden neuerdings verschiedene Instandsetzungsarbeiten ausgeführt und bei dieser Gelegenheit ein neuer, beachtenswerther Beitrag zu der dunklen Geschichte dieses Bauwerks gewonnen. Es fanden sich die Reste eines Langbaues aus frühchristlicher Zeit, welcher mit dem vorhandenen Kuppelbau bereits die Hauptachse gemein hatte, und dessen 13,50 m von einander entfernte Seitenmauern auffallenderweise mit der Flucht der Mauern der dem Dome sich östlich anschliefsenden Krypta S. Filastro übereinstimmen. Zwischen diesen Mauern fand sich nahe dem westlichen Pfeilerpaare der Kuppel ein offenbar zu jenem Bau gehöriger Mosaikfufsboden, und zwar in drei Bruchstücken, welche jedoch in ihrer Höhenlage unter einander um einige Centimeter schwanken. Dieselben sind aus Marmorstücken in den Hauptfarben weifs, grau und schwarz hergestellt und zeigen geometrische Flächenmuster mit Stücken von Widmungsinschriften. Sie lagen bedeckt von Resten eines Plattenbelages, welcher sich in der Tiefe von 1 m unter dem gegenwärtigen Fufsboden erhalten hatte. Aufnahmen dieser Funde sind mitgetheilt in dem vom Director L. Beltrami veröffentlichten Berichte über die Denkmalpflege in der Lombardei während des Rechnungsjahres 1894/95.*) —e.

Neue Patente.

Streckenstromschliefser. D. R.-P. Nr. 83 637. Friedrich Wilhelm Prokov in Hamburg. — Der Streckenstromschliefser für eingleisige Bahnen arbeitet mit zwei in einem Gehäuse eingeschlossene Contactvorrichtungen, von denen die eine durch einen Radtaster, die andere dagegen mittels Schienendurchbiegung gesteuert wird. In vorliegender Ausführungsform besteht der Radtaster aus zwei Tasterhebeln 24 25 mit Ansätzen 29 30, welche auf die Zinken 31 32 einer Schaltgabel 33 derart einwirken, dafs die Schaltgabel, wenn der Zug in der einen Richtung (Pfeil I) fährt, eine Feder 38 mit einer Contactschraube 44 in Berührung bringt, während bei entgegengesetzter Fahrrichtung die Gabel von der Feder abgezogen wird. Die mit Schienendurchbiegung arbeitende Vorrichtung besteht aus zwei Hebeln 7 7, welche einerseits durch die verlängerten Schraubenschäfte 2 3 mit der Schiene fest, anderseits durch geschlitzte Stangen 10 10 mit den Contacthebeln 13 13 gelenkig verbunden sind. Die letzteren kommen bei Belastung der Schiene mit Contactfedern 16 16 in Berührung. An Stelle der mit Langloch versehenen Stangen 10 können auch fingergelenkartige Ausbildungen der Hebel 7 selbst treten.

*) L. Beltrami, Terza relazione dell' ufficio regionale per la conservazione dei monumenti in Lombardia. Anno 1894—95. Archivio storico Lombardo XXII. Mailand 1895.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Der Wettbewerb für eine feste Straſsenbrücke über den Rhein bei Worms. IX.

(Schluſs.)

Kennwort: Rheingold. Verfasser: Regierungs-Baumeister Nixdorf in Breslau, Architekt E. Marx in Dortmund. (Abb. 41 bis 43.)

Die drei groſsen Stromöffnungen sind durch Dreigelenkbogen mit gleicher Stützweite von je 104 m überspannt. Die Form jeder Bogenhälfte ist so bestimmt, daſs die Bogenhöhen annähernd den gröſsten Momenten proportional sind. Abb. 43 zeigt diese Form, welche eine fast ganz constante Querschnittsgröſse für den Bogengurt gestattet. Die Construction ist gut und gut durchgearbeitet, auch die Architektur zeigt guten Einklang zwischen Eisen- und Mauerwerk. Die theoretisch befriedigende Trägerform würde aber in Wirklichkeit höchst wahrscheinlich nicht günstig wirken. Abb. 41 zeigt den Pfeiler, Abb. 42 die Trägerausbildung am Kämpfer. Der rührige Verfasser hatte sich schon bei dem Wettbewerb in Bonn mit einer guten Arbeit betheiligt.

Abb. 41.

Es möge gestattet sein, an die vorstehende Besprechung einige allgemeine Bemerkungen zu knüpfen. Das Studium von Wettbewerben ist ja hauptsächlich dadurch lehrreich, daſs man die verschiedenen möglichen Lösungen derselben Aufgabe, bearbeitet von bedeutenden Meistern, vor sich sieht und aus diesen Bearbeitungen die Vorzüge und Mängel jeder Lösung und allgemeine Anhaltspunkte ohne groſse Schwierigkeit ablesen kann.

Die wünschenswerthe tiefste Lage der Fahrbahn in Brückenmitte konnte erreicht werden durch Balkenträger mit tiefliegender Fahrbahn, durch Auslegerträger oder durch versteifte Hängeträger. Eine etwas höhere Lage der Fahrbahn ergab die Wahl der Bogenträger.

Abb. 42.

Balkenträger mit tiefliegender Fahrbahn verboten sich durch die schweren Seitenwände (die Hauptträger), welche die Aussicht verdecken würden, und durch die unschöne Windverstrebung über der Fahrbahn. Auch sollte nach dem Ausschreiben vorzugsweise auf solche Anordnungen Bedacht genommen werden, bei denen alle Theile der Hauptträger unter der Fahrbahn liegen. Entwürfe mit Balkenträgern sind denn auch nicht eingereicht worden.

Abb. 43.

Auslegerträger haben freilich ebenfalls die Tragwände über der Fahrbahn (bei tiefer Fahrbahnlage); man kann aber die Ausbildung auch so gestalten, daſs die Wände nur wenig stören, wie die Ausführung der Mannheimer Neckarbrücke beweist. Während beim Mannheimer und Bonner Wettbewerb diese Brückenart einen groſsen Raum einnahm, trat sie hier ganz in den Hintergrund. Der Grund liegt wohl in folgendem: Auslegerträger eignen sich, falls es sich um drei Oeffnungen handelt, hauptsächlich für Brücken mit einer groſsen Mittelöffnung und zwei wesentlich kleineren Seitenöffnungen. Die hier vorliegenden Bedingungen schrieben für die drei Hauptöffnungen nahezu gleiche Weiten vor und führten so dazu, von Auslegerbrücken mit tiefer Fahrbahn abzusehen. Legte man aber die Fahrbahn über die Auslegerträger, so war gegenüber den Bogenträgern kein Vortheil in der Höhenlage der Fahrbahn zu erzielen. Es ist denn auch nur ein — nicht ganz fertiger — Entwurf mit Auslegerträgern (Verf. Ingenieur Freund in Chemnitz) eingereicht.

Versteifte Hängeträger gestatten tiefe Lage der Fahrbahn. Die Frage liegt nahe, ob die Natur der Aufgabe solche hier empfiehlt; in den letzten Wettbewerben war ja die Hängebrücke immer mehr in den Vordergrund getreten. Hängebrücken sind vorzugsweise geeignet für eine sehr weitgespannte Oeffnung mit kleineren Seitenöffnungen: sind die letzteren etwa halb so weit wie die Mittelöffnung, so ergiebt sich die statisch und ästhetisch zweckmäſsige bekannte Anordnung der halben Ketten für die Seitenöffnungen. Hier handelte es sich weder um eine sehr weite Mittelöffnung, noch um Oeffnungen von sehr verschiedenen Weiten: alle drei Stromöffnungen hatten nahezu gleiche Weiten. Man muſste demnach die Ketten in den Seitenöffnungen wieder hinaufführen und erhielt so drei ziemlich gleichwerthige, mit Ketten überspannte Oeffnungen. Ob diese ästhetisch befriedigen, ist fraglich. Wohl in Anerkennung dieser Umstände hat einer der Wettbewerber den ganzen Strom mit einer einzigen Hängebrücke von 310 m Weite überspannt, den fertiggestellten groſsartigen Entwurf aber nicht eingereicht, weil die Kosten die im Ausschreiben angegebene Grenze überschritten.

So blieb denn für diesen Fall die geeignetste Form der Brückenträger die Bogenform, welche auch von der groſsen Mehrzahl der

Wettbewerber gewählt wurde. Günstigste Fahrbahnhöhe in der Brückenmitte ergab sich bei Wahl des Dreigelenkbogen und beim Zweigelenkbogen mit versteiften Zwickeln (sogen. Bogenfachwerk). Annähernd gleiche Höhe bedingt der elastische Zweigelenkbogen aus Blech, gröfsere Höhe der Sichelbogen und der elastische Bogen mit ganz oder nahezu parallel laufenden Gurtungen.

Um das linke Ufer für ein Gleis der Hafenbahn ausnutzen zu können, haben einige Wettbewerber die Kämpfer an den Landpfeilern höher gelegt als an den Mittelpfeilern. Bei vorsichtiger Abwägung der ästhetischen Wirkung erscheint das zulässig. Aus demselben Grunde ist als Bogenlinie mehrfach die Ellipse gewählt. Es ist fraglich, ob diese Curve in der Ausführung den erwarteten angenehmen Eindruck macht.

Aus architektonischen Rücksichten empfiehlt es sich, in Fällen, wie hier, wo die Weiten der Hauptöffnungen annähernd gleich grofs sind, dennoch die Mittelöffnung gröfser zu wählen als die Seitenöffnungen, was auch von fast allen Wettbewerbern geschehen ist. Ferner trenne man den Haupttheil, die eigentliche Strombrücke, auch ästhetisch von den übrigen Theilen, den Vorland-Ueberbrückungen (Abb. 8, 23, 34). Das Bauwerk soll als einheitliches Ganzes wirken, nicht als zufällige Häufung nur äufserlich zusammenhängender Theile.

Die hervorragenden bei diesem Wettbewerbe zutage getretenen Leistungen sind durch das Preisgericht besonders anerkannt worden. Der Schlufs des Gutachtens lautet: „Das Preisgericht giebt schliefslich seiner hohen Befriedigung Ausdruck über die vorzüglichen, seiner Beurtheilung unterbreiteten Entwürfe. Dieselben geben ein glänzendes Zeugnifs für die hohe Stufe, welche die Ingenieur- und Baukunst in Deutschland erreicht hat, und für die schönen Früchte, welche ein harmonisches Zusammenarbeiten der Architektur- und der Ingenieurkunst zeitigt."

Th. Landsberg.

Ueber Erddruck und Stützmauern.

Vom Wasserbauinspector **Th. Hoech.**

In der Zeitschrift für Bauwesen Jahrg. 1891, S. 491 u. f., hat Herr Donath über beachtenswerthe Versuche mit einem von ihm angegebenen Apparat zur Bestimmung des Erddruckes berichtet. Während frühere Forscher den Druck von Sand gegen eine umkippende Wand im Augenblick des Kippens oder kurz vorher mafsen, bestimmte Herr Donath den Ruhedruck, d. h. den Druck des Sandes gegen eine stehenbleibende Wand. Wie die angezogene Abhandlung darlegt, waren die Mefsvorrichtungen so eingerichtet, dafs die Bewegungen der Wand verschwindend klein blieben. Solche Versuche entsprechen besser als Kippversuche der heutigen Berechnungsweise von Stützmauern; man fragt schon längst nicht mehr nach der sogenannten Kippsicherheit einer Wand, sondern berechnet die gröfsten Pressungen unter der stehenden Mauer.

Als Herr Donath vor einigen Jahren seinen Plan mir mittheilte, sprach ich die Erwartung aus, dafs durch die geplanten Versuche besonders die Frage über die Richtung des Erddruckes geklärt werden würde; wenn eine Bewegung der Versuchswand ausgeschlossen werde, könne keine Reibung wie an kippenden Wänden auftreten, und der Erddruck würde in dem Hauptfalle — wagerechte Oberfläche des Sandes und lothrechte Hinterfläche der Wand — sich wagerecht ergeben. Herrn Donaths Bericht über die ausgeführten Versuche bestätigt die reibungslose Wirkung des Erddruckes; mit dem Zusatz über die Art der Berechnung des Erddruckes konnte ich mich aber nicht einverstanden erklären. Im April 1892 habe ich bereits die untenstehenden Ausführungen Herrn Donath vorgelegt, aber die Veröffentlichung wegen anderer drängenden Aufgaben verschoben. Bei einem neulichen persönlichen Zusammentreffen ersuchte mich Herr Donath selbst, die Berichtigung baldigst zum Druck zu geben. Einige Berufungen auf seine werthvollen Versuche haben auch der irrigen Schlufsfolgerung, zu der er infolge der Berücksichtigung der Reibung an den festen Seitenwänden nach dem Vorbilde älterer Schriftsteller gelangt ist, eine nicht gewünschte Verbreitung gegeben.

Nach der Berechnung seiner Versuchswerthe findet Herr Donath aus der bekannten, für die wagerechten Erddrucke geltenden Formel

$$E = {}^1/_2 \cdot \gamma \cdot h^2 \cdot \mathrm{tg}^2\,(45^\circ - \varphi/_2)$$

Zahlenwerthe, welche die gemessenen um 30 v. H. übertreffen. Dagegen ergab ihm eine Formel von Coulomb, „nach welcher der Erddruck als unter dem Reibungswinkel gegen die Senkrechte zur Wandfläche wirkend angenommen wird, und hieraus die wagerechte Seitenkraft desselben berechnet ist", eine Reihe von Werthen, die nur um 9 v. H. höher als die der Versuche waren. Der Empfehlung dieser Coulombschen Formel seitens des Herrn Donath kann aber nicht zugestimmt werden, weil sie im Gegentheil kleinere Werthe als die Versuche liefert, wenn deren Messungswerthe in der folgenden Weise verwerthet werden. Die gemessenen Ergebnisse von Versuchen können die theoretischen Zahlen nicht einmal vollkommen erreichen, sondern fallen wegen der nie ganz auszuschliefsenden Zufälligkeiten und Nebenerscheinungen stets kleiner aus, als die Rechnung nach einer richtigen Theorie ergiebt. Der Einflufs der natürlichen Unvollkommenheit bei der Ausführung erscheint in den theoretisch abgeleiteten Formeln als ein Coefficient, dessen Werth kleiner als eins ist. Im vorliegenden Falle (vgl. den angezogenen Bericht) ist die Formel von Coulomb zu verwerfen, sollten die Donathschen Versuche gröfsere Werthe als $E = 37{,}77$ kg ergeben haben. Dies ist wirklich der Fall. Wenn nämlich die Wirkung der Reibung an den Seitenwänden des Apparates genauer als in der Donathschen Abhandlung berücksichtigt wird, so findet man einen verbesserten Versuchswerth $E = 41{,}30$ kg. Die Ableitung dieser und anderer Werthe im folgenden ist auf Grund der als richtig anzunehmenden Messungswerthe des Herrn Donath erfolgt.

Nach dem Bericht in der Zeitschrift für Bauwesen betrugen bei der ersten Versuchsreihe mit 60 cm hoher Sandschüttung die durchschnittlichen Messungswerthe der Drehmomente auf die Wandlager unter der Einwirkung

von 2 Seitenwänden 936,2 kg cm und
„ 4 „ 744,8 „

Werden diese Werthe als Ordinaten zu einer Abscissentheilung nach der Zahl der seitlichen Wandflächen in Abb. 1 aufgetragen, so darf man, um den Werth am Nullpunkt, d. h. für seitlich unbegrenzten Erdkörper, zu erhalten, nicht ein lineares Gesetz des Einflusses von Seitenwänden auf jene Messungswerthe voraussetzen. Die gestrichelte gerade Linie der Abb. 1, welche den Annahmen Donaths und anderer entspricht, schneidet die Abscisse in $x = 11{,}78$. Das bedeutet: bei

Abb. 1. (1260,15; 1127,6; 936,2; 744,8 — 0, 2, 4, 10, 11,78 — Seitenflächen auf 60 cm.)

Abb. 2. (683,67; 606,2; 516,8; 427,4 — 0, 2, 4, 10 Seitenflächen auf 60 cm.)

Einflufs-Curve der Reibung des Sandes an den Seitenwänden.

12 Seitenwandflächen oder 5 Zungenwänden in dem 60 cm langen Apparat müfste der Druck des in 10 cm breite Felder getheilten Sandes auf die Vorderwand gleich Null sein. Da nun der Druck auf die Vorderwand erst verschwinden wird, wenn die Theilfelder unmefsbar schmal sind, oder die Zahl der entlastenden Zwischenwände unendlich grofs geworden ist, so mufs die Curve der Drehmomente in Abb. 1 asymptotisch an die Abscisse verlaufen. Sie kann durch die Hyperbel-Gleichung

$$y = \frac{a^2}{x + b}$$

ausgedrückt werden.

Setzen wir die beiden von Herrn Donath gemessenen Durchschnittswerthe nach einander ein, so erhalten wir aus $936{,}2 = \frac{a^2}{2 + b}$ und $744{,}8 = \frac{a^2}{4 + b}$ die Constanten $b = 5{,}78$ und $a^2 = 7283{,}64$.

Die in Abb. 1 dargestellte Einflufscurve

$$y = \frac{7283{,}64}{x + 5{,}78}$$

liefert für $x = 0$, d. h. für seitlich unbegrenzten Erdkörper:

$$y_0 = 1260{,}15 \text{ kg cm},$$

gegenüber dem Donathschen Werthe 1127,60 kg cm.

Nun berechnet sich der durchschnittliche Werth des wagerechten Erddruckes zu

$$H_0 = \frac{1260{,}15}{31{,}944} = 39{,}45 \text{ kg},$$

gegen 35,29 kg nach Donath (vgl. dessen Abhandlung betreffs des Hebelarmes von 31,944 cm).

Der Durchschnittswerth H_0 der Versuche ist gröfser als der nach Coulomb berechnete von 37,77 kg, sodafs schon hiermit die

Anwendung der von Herrn Donath empfohlenen Formel fällt. Nun übertraf den durchschnittlichen Werth $M_m = 936{,}2$ kg cm der vorliegenden Versuchsreihe noch der gröfste Messungswerth 980,5 kg cm um 4,7 v. H.

Diesem Höchstwerthe entspricht ein wagerechter Druck

$$H = H_0 \,.\, 1{,}047 = 41{,}30 \text{ kg}.$$

Demgegenüber beträgt der Rechnungswerth wagerechten Erddruckes nach der theoretischen Formel

$$E = {}^1\!/_2\, \gamma \,.\, h^2 \,.\, \mathrm{tg}^2\,(45^\circ - \varphi/_2)$$

für 60 cm Schüttungshöhe 49,79 kg.

Der Coefficient des gelungensten Versuches stellt sich auf $\frac{41{,}30}{49{,}79} = 0{,}83.$

Vorstehend wurde nicht der gröfste Messungswerth bei eingesetzter Zwischenwand mit dem eben benutzten gröfsten für ungetheilten Sandkörper zusammengestellt, weil beider Annäherung an die theoretischen Werthe sehr ungleich sein könnte. Richtiger erschien es, das Gesetz des Einflusses der Seitenflächen aus den Durchschnittswerthen abzuleiten und dann eine procentuale Erhöhung für den gelungensten Versuch vorzunehmen.

Für die Donathschen Versuche mit 48 cm hoher Sandschüttung findet man wie oben aus

$$516{,}8 = \frac{a^2}{2 + b} \text{ und } 427{,}4 = \frac{a^2}{4 + b}$$

die in Abb. 2 dargestellte Einflufscurve

$$y = \frac{4940{,}61}{x + 7{,}56}$$

und für seitlich unbegrenzten Erdkörper am Nullpunkte der Abb 2

$$y_0 = 653{,}57 \text{ kg cm}.$$

Der durchschnittliche Messungswerth des Erddruckes ergiebt sich

$$H_0 = \frac{653{,}57}{27{,}944} = 23{,}39 \text{ kg}.$$

Da der Werth des gelungensten Versuches ohne Zwischenwand von 540,3 kg cm den durchschnittlichen von 516,8 kg cm um 4,5 v. H. übertrifft, so ist der gröfste erreichte Messungswerth für seitlich unbegrenzten Erdkörper auf

$$H = H_0 \,.\, 1{,}045 = 24{,}44 \text{ kg}$$

anzusetzen.

Beim gelungensten Versuch mit 48 cm Sandhöhe hat sich der Ausführungs-Coefficient der theoretischen Formel, welche $E = 31{,}42$ kg ergiebt, auf $\frac{24{,}44}{31{,}42} = 0{,}78$ gestellt.

Versuchsreihe	Schüttungshöhe	Erddruck nach Donath	Coulomb	$^1\!/_2\gamma.h^2.\mathrm{tg}^2(45^\circ-\varphi/_2)$	obigem	Coefficient
I.	60 cm	35,29 kg	37,77 kg	49,79 kg	41,30 kg	0,83.
II.	48 „	21,70 „	23,86 „	31,42 „	24,44 „	0,78.

Nach der vorstehenden Tabelle ergiebt sich übersichtlich, dafs die Formel von Coulomb kleinere Werthe als die Versuche liefert, und dafs diese der Formel für wagerechten Erddruck um so näher gekommen sind, je höher die Sandschüttung war. Unter Annahme eines ebenfalls hyperbolischen Gesetzes zwischen Schüttungshöhe und Coefficient findet man, dafs bei 100 cm Höhe des Donathschen Apparates Versuchswerthe zu erwarten sind, welche nur um 10 v. H. hinter dem theoretischen Erddruck zurückbleiben. Die Verwendbarkeit der einfachen Formel für wagerechten Erddruck

$$E = {}^1\!/_2\, \gamma \,.\, h^2 \,.\, \mathrm{tg}^2\,(45^\circ - \varphi/_2)$$

würde nur noch mehr bestätigt werden.

Die Besprechung der Donathschen Arbeiten möchte ich nicht abschliefsen, ohne den lebhaften Wunsch auszusprechen, dafs die Versuche in erweitertem Mafsstabe fortgesetzt werden möchten. Die lineare Zunahme des Erddruckes nach der Höhe kann durch Bestimmung des Druckmittelpunktes bestätigt werden, wenn der Druck an der unteren Kante der Wand ebenfalls unter Ausschliefsung von Bewegungen gemessen wird. Der Donathsche Apparat gestattet ferner, die Druckverhältnisse bei geneigter Wandfläche und bei ansteigender Schüttung zu ermitteln, und nach Dichtung der Wandfugen durch eine dünne Gummihaut wird sogar mit Sand und Wasser (Triebsand) gearbeitet werden können.

Beim Entwerfen von Stützmauern bietet ein einfacher Ausdruck für die Belastung durch Erddruck den wesentlichen Vortheil, dafs die Untersuchung verschiedener Mauerformen erleichtert und die Gewinnung des zweckmäfsigsten Entwurfs gefördert wird. Durch diesen praktischen Gesichtspunkt wäre schon die Wahl einer einfachen Formel gerechtfertigt, auch wenn diese etwas zu grofse Werthe lieferte. Eine Vertheuerung der Construction tritt häufig gar nicht ein, wenn bei einer Umarbeitung strengere Annahmen des Erddruckes zu Grunde gelegt werden. Die gelehrte und umständliche Behandlung des Erddruckes nach dem Muster von Lehrbüchern und Hochschulheften führt oft zu einer flüchtigen Bearbeitung der Mauer und ihrer Gründung. Dann ist es möglich, den Mauerfufs so umzuformen, dafs auch für die neue Lage der Mittellinie der Kräfte volle Sicherheit entsteht, ohne die Massen und Kosten zu vergröfsern.

Die Ansetzung der Belastungen in einfacher Form und in Sicherheit verbürgender Gröfse ist bei der Berechnung von Eisenbauten allgemein üblich, aber bei dem Entwerfen von Mauerwerk in erhöhtem Mafse erforderlich. Tritt nämlich die Mittellinie der angreifenden Kräfte aus dem inneren Drittel einer Fugenfläche heraus, so darf man auf der Bausohle und wird auch in vielen Mauerfugen nicht auf Zugspannungen an der Hinterkante rechnen. Die aus dem Dreieck der Druckvertheilung berechnete Kantenpressung steigt aber dann nicht mehr wie beim Verbleiben der Drucklinie innerhalb des Kerns im einfachen Verhältniss ihres Abstandes von der Fugenmitte und damit zur Gröfse des Erddruckes.

Abb. 3. Einflufslinie des Erddrucks auf den Kantendruck.

Der Kantendruck $\sigma = \frac{2\,.\,G}{3\,({}^1\!/_2\, b - e)}$ nach Abb. 3 sei als eine Function der Excentricität $e = \frac{{}^1\!/_3 h\,.\,E}{G}$ ausgedrückt und dabei $e = \varepsilon\,.\,b/2$ gesetzt. Dann wird $\sigma = \frac{{}^2\!/_3\,.\,G}{{}^1\!/_2 b - \varepsilon\,.\,{}^1\!/_2 b} = \frac{4}{3}\,\frac{G}{b}\cdot\frac{1}{1-\varepsilon}$ oder $\sigma = \frac{{}^4\!/_3\,.\,k}{1-\varepsilon}$, worin k der gleichmäfsig über die Fuge vertheilte Belastungsdruck ist. Diese Hyperbel gilt von $\varepsilon = {}^1\!/_3$ bis $\varepsilon = 1{,}0$ oder von $e = {}^1\!/_6\,.\,b$ bis $e = {}^1\!/_2 b$, wenn wir den vorderen Kantendruck als Ordinate an der Stelle der Mittellinie des Druckes auftragen und somit den Einflufs der Lage der Mitteldrucklinie und der Gröfse des Erddruckes auf die Kantenpressung zeichnerisch in Abb. 3 als Curve σ darstellen.

Die Werthe des Kantendruckes σ sind für

$$\begin{array}{llllll} \varepsilon = {}^1\!/_3 & {}^1\!/_2 & {}^2\!/_3 & {}^5\!/_6 & {}^{11}\!/_{12} & 1{,}0 \\ \sigma = 2\,k & 2^2\!/_3\,k & 4\,k & 8\,k & 16\,k & \infty \end{array}$$

Fällt z. B. die Druck-Mittellinie rechnungsmäfsig in die Mitte des äufseren Drittels, so trägt die vordere Hälfte der Fuge, und der Kantendruck ist $4\,k$. Tritt aber ein um 25 v. H. gröfserer Erddruck auf, so vergröfsert sich die Excentricität $e = \varepsilon\,.\,b/_2$ auch um 25 v. H., der Kantendruck aber auf $8\,k$ oder um 100 v. H. Die Abb. 3 macht es augenscheinlich, wie Stützmauern infolge unzulänglicher Rechnungsannahmen umfallen. Dagegen stürzen Eisenconstructionen, deren Spannungen linear mit den Belastungen wachsen, fast nie wegen zu grofser Stabkräfte ein, sondern nur wegen schlechter Verbindungen und mangelhafter Gesamtanordnung des Bauwerks.*)

Noch sei es gestattet, auf einen anderen schwachen Punkt in der Annahme der Angriffskräfte auf Stützmauern hinzuweisen. Die Berücksichtigung des Druckes gestauten Druckwassers ist in den betroffenen Fällen sogar von gröfserer Bedeutung als die Richtung des Erddruckes, die dann auch von den meisten Rechnern wagerecht angesetzt wird. Vielfach wird wassergefüllte Erde nur mit einem etwas flacheren Böschungswinkel in die gewöhnliche Erddruckformel eingeführt. Dabei kommt es vor, dafs der Rechnungswerth dafür kleiner als der Wasserdruck an der Aufsenseite ausfällt, d. h. eine Hafenmauer bei hohem Wasserstande gegen die wassergefüllte Erde gedrängt würde. Nach dem bekannten Gesetze, dafs der hydrostatische Druck nur von der Gröfse der Druckfläche**) und der Höhe des Wasserspiegels, aber nicht von dem Querschnitt der Canäle und Röhren, auch nicht von der Menge des gestauten Wassers abhängig ist, hat

*) Vgl. auch die mit obigem übereinstimmenden Ausführungen auf S. 243 u. 244 d. Jahrg. 1886 d. Bl.

**) In einem bekannten Handbuche ist der Wasserdruck von der Gröfse der Sandkörner abhängig dargestellt, weil dieselben ihren Theil des Wasserdruckes von der Druckfläche abhielten. Aber auch nach dieser Betrachtungsweise haben sie ihren Druckantheil auf die sie stützende Fläche abzugeben.

man den Druck des Wassers in der Hinterfüllung voll anzusetzen. Der Erddruck ist daneben mit dem Böschungswinkel im Wasser und mit dem durch den Auftrieb verminderten Gewicht einzuführen. Die Erde über dem Grundwasserspiegel ist als Auflast des unteren Theils zu behandeln. Bei Hafenmauern und dergleichen mit vollkommener Entwässerung der Hinterfüllung hält das Aufsenwasser dem Grundwasser das Gleichgewicht, und in der statischen Berechnung erscheinen nur der Druck der wassergefüllten Erde und das ebenfalls durch den Auftrieb verminderte Gewicht des Mauerwerks.

Vorstehende strengen, aber einfachen Grundsätze wurden für den Kaiser Wilhelm-Canal nach meinem Vorschlage als Norm angenommen. Zusammen mit dem Grundsatze, Pfahlroste von Stützmauern nie auf Biegung, sondern nur mit axialen Kräften zu beanspruchen, haben sie dort eine augenfällige Bestätigung gefunden. Zur Zeit, als der Binnenhafen bei Brunsbüttel, wo die Kaimauern in Pfeiler auf Pfahlrosten und Bögen aufgelöst sind, zu Bauzwecken noch trocken gehalten wurde, staute sich das Grundwasser hinter der Spundwand, welche die Bogenfelder usw. hinten abschlofs. Die in fetten Boden geschlagene Wand war wohl so dicht, dafs das Grundwasser leichter durch eine tiefliegende Bodenschicht Auslafs fand, dieselbe erweichend. Die Spannung der Kräfte wurde dadurch ausgelöst, dafs ein grofser Erdkörper mit einem 150 m langen Mauerstücke sich vorschob. Dabei verblieb aber die Mauer stehend, den vereinigten Erd- und Wasserdrücken sich erfolgreich entgegenstemmend. Die verschobene Mauer ist erhalten, blofs die oberen Theile sind in die Flucht zurückgebaut worden, und „heut erkennt nur das Auge des Kundigen — der nebenbei auch ein Wissender sein mufs — dafs hier einmal etwas nicht programmäfsiges vorgegangen ist“.

Vermischtes.

Die über die Preisbewerbung für den Schulhausbau einer technischen Lehranstalt in Detmold auf S. 132 d. v. Nr. gemachten Mittheilungen ergänzen wir nach Einsicht in das Programm dahin, dafs es sich um eine in besonders schöner, erhöhter Lage in Backsteinbau mit Sandsteingliederungen zu errichtende Gewerbeschule handelt. Die Baukosten dürfen den Betrag von 150 000 Mark nicht überschreiten; die Preise von zusammen 2250 Mark (erster Preis 1000 Mark) erscheinen dieser Summe gegenüber nach den deutschen Verbands-Normen ein wenig knapp. Bauverständige Preisrichter sind die Herren Professor Schneider in Cassel, Regierungs-Baurath Böhmer, Domänen-Baurath Meyer und Stadtbaumeister Nülle in Detmold. Aufser ihnen gehören zum Preisgericht der Bürgermeister und der Stadtverordneten-Vorsteher der Stadt sowie der Director einer gleichartigen Anstalt, dessen Name noch bekannt gegeben werden wird.

Ehrenbezeigung. Der Provincialconservator der Kunstdenkmäler Schlesiens, Landbauinspector J. Lutsch in Breslau, ist von der Gesellschaft für pommersche Geschichte und Alterthumskunde zum Ehrenmitgliede ernannt worden.

Unter dem Titel „Die Baumaterialienkunde“ wird vom 1. April d. J. ab eine von Prof. Herm. Giessler in Stuttgart herausgegebene und geleitete Zeitschrift im Verlage von Staehle u. Friedel in Stuttgart erscheinen, welche die amtliche Zeitschrift des internationalen Verbandes für die Materialprüfung der Technik ist und u. a. die Verbandsmittheilungen bringen soll, die die Berichte und Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Arbeiten der Verbandsmitglieder umfassen. Das Blatt wird im übrigen das Baumaterial als solches, dies aber ohne Einschränkung nach allen Richtungen behandeln. Der Preis für den Jahrgang von 26 Nummern einschl. Zusendung beträgt 15 Mark, für Mitglieder des Verbandes 10 Mark.

Bücherschau.

Der Bau der neuen Eisenbahnbrücken über die Weichsel bei Dirschau und über die Nogat bei Marienburg. Nach amtlichen Quellen bearbeitet. Sonderdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen (Jahrg. 1895). Berlin 1896. Wilhelm Ernst u. Sohn. In gr. Folio. 40 S. Text mit 61 Abb. im Text und 11 Stichtafeln. Preis 10 ℳ.

Die nahe Lage der alten, baugeschichtlich berühmten Weichselbrücke in Dirschau und Marienburg*) ist auf den Entwurf und die Ausführung der neuen Brücken von Einflufs gewesen. Dadurch bestimmten sich Anzahl und Weite der Oeffnungen, und im Hinblick auf die vollendeten Architekturformen der alten Brückenköpfe ergab sich daraus die Nothwendigkeit, auch den Portalbauten der neuen Brücken ein würdiges Aeufsere zu geben. Leider fehlt in der Beschreibung die Wiedergabe der photographischen Aufnahme der Gesamterscheinung der alten und der neuen Brücken. Aus diesem prächtigen Bilde hätte man am besten entnehmen können, in welch glücklicher Weise der Architekt Geh. Reg.-Rath Prof. Jacobsthal in Charlottenburg seine schwierige Aufgabe, die Architekturformen beider Portale mit einander in Einklang zu setzen, gelöst hat.

Die Gründung der Strompfeiler der neuen Brücken ist in Dirschau in Anlehnung an die Gründung der Pfeiler der alten Brücke auf einem Betonbette erfolgt, das zwischen Pfahlwänden über eingerammten Grundpfählen geschüttet ist. Bei der neuen Marienburger Brücke hat man diese in dem festen Kiesuntergrunde der Flufssohle entbehrlichen Grundpfähle mit Recht fortgelassen.**) Die Vorlandpfeiler der neuen Dirschauer Brücke sind auf Brunnen gesetzt, während bei der alten Brücke auch diese Pfeiler auf Beton gegründet sind. Dafs aber der östliche Landpfeiler der neuen Brücke, mitten im Vorlande, auf Beton anstatt auch auf Brunnen gesetzt ist, wird vielen nicht recht verständlich sein. Eine ausreichende Begründung hierfür ist auch nicht vorhanden (S. 4); auch hier wäre die Gründung auf Brunnen am Platze gewesen, wie sie z. B. bei der Gründung des östlichen Landpfeilers der Fordoner Weichselbrücke mit Erfolg durchgeführt worden ist.

Die Grundzüge des Entwurfes für die eisernen Ueberbauten der neuen Brücken rühren, wie bekannt, vom verstorbenen Altmeister Schwedler her. Weniger bekannt dürfte es dagegen sein, dafs Schwedler anfänglich auch beabsichtigte, die Ueberbauten ganz aus Flufsmetall herstellen zu lassen. Schreiber dieses, den schliefslich doch die Verantwortung für einen etwaigen Mifserfolg getroffen hätte, mufste aber damals (1888) hiervon abrathen. Deshalb bestehen die Ueberbauten im wesentlichen aus Schweifseisen, jedoch sind versuchsweise die wichtigsten Theile, das sind die Trageisen, an denen die Fahrbahn hängt, sowie auch die breiten Flachbänder in den Träger-Endfeldern aus Flufseisen (saures Martinmetall von Krupp) hergestellt worden. Aufserdem wurden versuchsweise aus gleichem Metalle erbaut die Ueberbauten der in der Verbindungsstrecke zwischen der neuen Nogatbrücke und dem Bahnhofe Marienburg liegenden Fufsgängerbrücke (5 Oeffnungen von je 18 m Stützweite.*) Obwohl das System der Ueberbauten der neuen Brücken von Schwedler bereits bei der Memelbrücke in Tilsit verwandt worden ist, so zeigt die Bauart im einzelnen doch bemerkenswerthe Neuerungen. Nachahmenswerth ist der einfache, für die Herstellung und Aufstellung gleich praktische Querschnitt der Gurtungen, aus Blechen und Winkeln, mit der ebenso einfachen und wohldurchdachten Anordnung der Querschnittszuwachse, Stofsdeckungen und Stabanschlüsse. Hervorzuheben ist ferner die eigenartige Durchführung des unteren Windverbandes, in dessen beiden Systemen die Schienenträger als Windgurte mit einbezogen sind, derart, dafs die Gurte der äufseren Schienenträger ununterbrochen von Pfeiler zu Pfeiler durchgeführt sind, was durch Continuitätsplatten erreicht worden ist, die im Obergurte über den Obergurt der Querträger hinwegreichen, und die im Untergurte der Schienenträger die Querträgerwände durchbrechen. Die Einrichtung der Brückenlager ist insofern beachtenswerth, als dabei die Ausdehnung der Brücke nach der Quere durch Einlegung von quer zur Brückenachse beweglichen Stelzen berücksichtigt worden ist, wie es, soweit bekannt, bis dahin noch nicht ausgeführt worden ist.

Die Bauart der Ueberbauten der Marienburger Brücke stimmt in den Haupttheilen mit derjenigen der Dirschauer Brücke überein. Eine kleine Abweichung zeigte nur der obere Windverband, der in Marienburg im Mittel der Hauptträger-Obergurte angreift, während er in Dirschau aufser dem Mittel, über den mittleren Wagerechtplatten des Obergurtquerschnittes angelegt ist.

Die Veröffentlichung der Baubeschreibung in einer Vierteljahrszeitschrift bedingte eine äufserste Beschränkung in Wort und Bild. Daher wäre es zu wünschen gewesen, wenn die Veröffentlichung im besonderen, ohne Zusammenhang mit der Zeitschrift, hätte erfolgen können. Lücken in Wort und Bild wären dann zu vermeiden gewesen, und namentlich hätte auch der Mafsstab der Abbildungen von Einzelheiten des Baues gröfser gewählt werden können. Dennoch giebt die vorliegende Beschreibung im allgemeinen ein vollständiges, treffendes Bild der grofsen, mit einem Kostenaufwande von 15 Mill. Mark in $3^1/_2$ Jahren (1888—1891) vollendeten Brückenbauten. Die Ausstattung von Text und Tafeln durch Schriftleitung und Verlagshandlung ist musterhaft zu nennen. Indem wir schliefslich noch bemerken, dafs in der Beschreibung nicht allein der Entwurf der Bauten, sondern namentlich auch deren Ausführung unter Angabe der Leistungen und Kosten der Einzelarbeiten gebührend berücksichtigt worden ist, einschliefslich der Gerüstanlagen für die Aufstellung der Eisenbauten usw. empfehlen wir allen Bauingenieuren das Studium des lehrreichen Bauberichtes aufs beste. Mehrtens.

*) Vgl. Zeitschr. f. Bauwesen 1893, S. 97 u. ff.

**) Vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 164.

*) Stahl und Eisen 1891, S. 707 u. ff.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 28. März 1896. Nr. 13.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Admiralitätsrath Vogeler, vortragendem Rath im Reichs-Marine-Amt, den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub, dem Kreisbauinspector Baurath Siehr in Insterburg und dem Wasserbauinspector Baurath Schaaf in Stade, aus Anlafs ihres am 1. April d. J. erfolgenden Uebertritts in den Ruhestand, ersterem den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und letzterem den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Versetzt sind: der bisherige Kreisbauinspector Koppen in Schwetz als Landbauinspector an die Königliche Regierung in Cöslin, die Kreisbauinspectoren Koch von Saarbrücken nach Hameln, Tophof von Hameln nach Wollstein, Schödrey von Wollstein nach Saarbrücken, Wichert von Goldap nach Insterburg und Dapper von Montabaur nach Gifhorn, ferner der Kreisbauinspector Reichenbach in Obornik als Bauinspector an die Königliche Regierung in Marienwerder, der bisher bei dieser Behörde angestellte Bauinspector Ehrhardt von Marienwerder nach Allenstein behufs Bearbeitung der Angelegenheiten wegen Ablösung der Wegebau-Unterhaltungslast, der Wasserbauinspector Hartmann von Buxtehude nach Stade und der bisher beim Bau des Kaiser Wilhelm-Canals beschäftigte Wasserbauinspector Papke von Rendsburg nach der Insel Spiekeroog, um die dortigen Strandschutzbauten zu leiten.

Der Meliorations-Bauinspector Münchow in Schleswig ist der Königlichen General-Commission für die Rheinprovinz und die Hohenzollernschen Lande in Düsseldorf zugetheilt worden.

Das für die Studirenden der Architektur und des Bauingenieurfachs bestimmte Colleg über bauwissenschaftliche Technologie ist dem bisherigen Privatdocenten bei der Abtheilung für Chemie und Hüttenkunde, Dr. Stavenhagen, übertragen worden. Dem bisherigen Docenten für dieses Colleg, Prof. Dr. v. Knorre, ist zugleich die nachgesuchte Enthebung von dieser Lehrstelle gewährt worden.

Deutsches Reich.

Der Marine-Bauführer des Schiffbaufaches Kuck ist zum Marine-Schiffbaumeister ernannt worden.

Sachsen-Weimar.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem bautechnischen Referenten im Ministerial-Departement der Finanzen, Bauinspector Reichenbecher in Weimar, die Dienstbezeichnung Baurath zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Berliner Gewerbeausstellung. III.

(Fortsetzung.)

B. Der Strafsenverkehr.

Es erscheint kaum glaublich, dafs der unmittelbar vor den Thoren Berlins gelegene schöne, grofse Treptower Park, angrenzend an einen der bevölkertsten Stadttheile der Reichshauptstadt, nur eine einzige Zugangsstrafse — die Schlesische Strafse (Treptower Chaussee) — aufwies, die auf lange Strecken durch Häuservorbauten, Freitreppen, unschöne Vorgärten so eingeengt war, dafs sie nicht einmal Raum für die Anlage einer doppelgleisigen Pferdebahn gewährte. Erschwerend kam hinzu, dafs die die Strafse kreuzenden Wasserläufe, der Landwehrcanal und der Freiarchengraben sowie der in der geraden Verlängerung der Schlesischen Strafse (Köpnicker Str.) zu überschreitende Luisencanal, mit schmalen Klappbrücken überbrückt waren, die jede freie Entwicklung eines nur mäfsigen Verkehrs unmöglich machten. Angesichts dieser Verhältnisse ist es erklärlich, weshalb der Vorstand des Ausstellungsunternehmens sich seinerzeit mit überwiegender Mehrheit gegen die Wahl des Treptower Parks als Ausstellungsplatz aussprach, obwohl dieser durch seine reizende Lage an der von den Berlinern so gern aufgesuchten Oberspree sich so hervorragend vor allen andern Plätzen auszeichnete. Erst unter dem Druck der öffentlichen Meinung und nachdem der ursprüngliche Vorstand der Ausstellung sein Amt niedergelegt hatte, konnte die Wahl des Treptower Parks als Ausstellungsplatz durchgesetzt werden. Der Stadt Berlin erwuchs nun die nicht leichte Aufgabe, die erwähnte Zufuhrstrafse für die Aufnahme des zu erwartenden Massenverkehrs in der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit auszugestalten. Sie hat diese Aufgabe unter Aufwendung ganz bedeutender Mittel und thatkräftigen Eifers der ausführenden Behörden in anerkennenswerther Weise gelöst. Die einschränkenden Häuser, Vorgärten und Freitreppen wurden angekauft und beseitigt, die Klappbrücken durch breite, feste Brücken ersetzt, der Fahrdamm durchweg mit bestem Reihenpflaster versehen und mit doppelten Gleisen für elektrischen und Pferdebahnbetrieb ausgerüstet. Die Stadt ging aber noch weiter: sie schuf durch Ueberbrückung des Luisencanals im Zuge der Skalitzer Strafse und des Landwehrcanals im Zuge der Wiener Strafse sowie durch Anlage eines neuen Weges durch den Schlesischen Busch eine zweite grofse Verkehrsstrafse, welche kurz vor dem Treptower Park in die Köpnicker Landstrafse einmündet und so eine von der erstbeschriebenen Zufahrt gänzlich unabhängige, neue Anfahrt zum Ausstellungsplatze bildet. Auch diese Strafse wurde durch Einlegen zweier Gleise zur Aufnahme von Strafsenbahnbetrieb eingerichtet.

Es mögen nun der Strafsenbahnverkehr, der Wagenverkehr und der Fufsgängerverkehr in gesonderten Abschnitten besprochen werden.

1. Der Strafsenbahnverkehr.

Die zuerst beschriebene grofse Verkehrsstrafse, die Schlesische Strafse, und deren unmittelbare Fortsetzung, die Treptower Chaussee, haben den Verkehr der „Grofsen Berliner Pferdebahn-Gesellschaft“ aufzunehmen. Diese wird vier durchgehende Pferdebahnlinien:

a. Potsdamer Strafse (Botanischer Garten) — Leipziger Strafse — Köpnicker Strafse — Schlesische Strafse,

b. Zoologischer Garten — Lützowplatz — Potsdamer Strafse — Königgrätzer Strafse — Oranienstrafse — Skalitzer Strafse — Schlesische Strafse,

c. Behrenstrafse — Charlottenstrafse — Leipziger Strafse — Köpnicker Strafse — Schlesische Strafse,

d. Spittelmarkt — Köpnicker Strafse — Schlesische Strafse,

ferner zwei elektrisch betriebene Linien:

e. Zoologischer Garten — Bülowstrafse — Yorkstrafse — Hallesches Thor — Gitschiner Strafse — Skalitzer Strafse — Schlesische Strafse,

f. Dönhofsplatz — Ritterstrafse — Skalitzer Strafse — Schlesische Strafse

einrichten. Auf jeder dieser sechs Linien sollen die Wagen in Zwischenräumen von je sechs Minuten einander folgen, sodafs sich für die Endstrecke Schlesische Strafse — Treptower Park eine Einminuten-Wagenfolge ergiebt. Im Pferdebahnverkehr kommen neben den offenen Sommerwagen mit 41 Plätzen vielfach Deckwagen mit 51 Personen Fassung zur Verwendung, sodafs sich die stündliche Leistungsfähigkeit auf rund 2000 Personen beziffert. Im elektrischen Betriebe sollen dem Triebwagen ein bis zwei gewöhnliche Wagen angehängt werden: ein solcher Zug fafst alsdann durchschnittlich 100 Personen, sodafs auch hier die stündliche Leistungsfähigkeit 2000, für beide Verkehre also 4000 Personen beträgt.

Der zweite, neu geschaffene Verkehrsweg durch die Wiener Strafse, Schlesischen Busch und Köpnicker Landstrafse hat den Verkehr der elektrischen Bahn der Firma Siemens u. Halske aufzunehmen.

Diese führt von der Behrenstrafse (Ecke der Wilhelmstrafse) durch die Mauerstrafse, Schützenstrafse, Markgrafenstrafse, Hollmannstrafse, Wasserthorstrafse, Britzer Strafse, Grünauer Strafse zur Wiener Strafse. Für die Zeit des lebhaften Verkehrs ist eine Zugfolge von 2½ Minuten vorgesehen, jeder Zug kann bei der in Aussicht genommenen Verwendung von zwei Anhängewagen 108 Personen fassen, sodafs sich die stündliche Leistungsfähigkeit auf rund 2500 Personen beziffert.

2. Der Wagenverkehr.

Es kommen der Omnibusverkehr, die Sportkutschen- (Mailcoach) Gesellschaft, Droschken und Privatfuhrwerk in Betracht. Seitens der bestehenden Omnibus-Gesellschaften werden etwa sechs durchgehende Omnibuslinien nach dem Treptower Park eingerichtet werden, ausgehend vom Potsdamer Bahnhof, Nordbahnhof, Alexanderplatz, Lustgarten und Dönhofsplatz. Die Wagenfolge ist auf 5 Minuten angenommen, sodafs sich, da ein Wagen 24 bis 30 Personen fassen kann, eine stündliche Leistungsfähigkeit von rund 2000 Personen ergiebt. Die Sportkutschen-Gesellschaft beabsichtigt, zehn Wagen mit je 32 Personen Fassungsraum in Betrieb zu setzen; diese Wagen, welche höchst vornehm gebaut und ausgerüstet, dabei mit je vier auserlesenen Pferden bespannt sind, sollen ausschliefslich von den grofsen Gasthöfen abfahren und bis in den Ausstellungspark, woselbst die Gesellschaft einen eigenen Absteigeplatz gepachtet und eingerichtet hat, gefahren werden. Jeder Wagen kann täglich acht bis neun Fahrten ausführen, sodafs insgesamt täglich 2500, mithin stündlich etwa 250 Personen befördert werden können. Ueber die Gröfse des durch Droschken und Privatfuhrwerk vermittelten Verkehrs sind nur schätzungsweise Angaben möglich. Nimmt man eine Wagenfolge von je 20 Secunden auf den beiden Hauptzufuhrstrafsen und eine durchschnittliche Besetzung der Wagen mit je vier Personen an, so berechnet sich die stündliche Beförderung auf rund 1500 Personen. Insgesamt würden hiernach durch Omnibusse, Sportkutschen, Droschken und Privatfuhrwerk gegen 4000 Personen stündlich befördert werden können.

3. Fufsgängerverkehr.

Das Ausstellungsgelände wird südwestlich von Rixdorf, nordwestlich von der Luisenstadt und nördlich von den Vororten Stralau und Rummelsburg begrenzt, ist nur etwa 2 km von den Schwerpunkten der genannten Ortschaften bezw. Stadttheile entfernt und somit von hier aus in 20 bis 30 Minuten für einen Fufsgänger zu erreichen.

Die etwa 200 000 Seelen umfassende Bevölkerung besteht vorwiegend aus Arbeitern. Diese werden mit Vorliebe des Sonntags in Begleitung der Familie die Ausstellung besuchen und das Fahrgeld für Benutzung der Strafsenbahnen zu ersparen suchen, zumal diese voraussichtlich vollbesetzt aus dem Mittelpunkte der Stadt eintreffen werden; es wird sich daher voraussichtlich ein ganz bedeutender Fufsgängerverkehr entwickeln. Im Hinblick hierauf sind auch seitens der Gemeinde Rixdorf zwei neue, grofse Verkehrsstrafsen ausgebaut, während zur Vermittlung des Verkehrs von Stralau-Rummelsburg nach Treptow im unmittelbaren Anschlufs an die neuerbaute Eisenbahnbrücke über die Spree eine Fufsgängerbrücke zur Ausführung gekommen ist. Es dürfte wohl kaum zu hoch gegriffen sein, wenn die Zahl derjenigen, die zu Fufs von und zur Ausstellung an schönen Sonntagen — und an solchen ist der hier in Betracht kommende Massenverkehr nur zu erwarten — gehen werden, auf 50 000 Personen geschätzt wird.

Die stündliche Leistung der Strafsenbahnen war zu 6500, diejenige der Wagen zu 4000 Personen ermittelt. Nimmt man hier, wie beim Eisenbahnverkehr, an, dafs für die Rückbeförderung von der Ausstellung nur drei Stunden zur Verfügung stehen, so würden vermittelst Wagen $(6500 + 4000) \cdot 3 =$ rund 31 500 Personen zurückbefördert werden können. Einschliefslich der Fufsgänger würde somit auf Landwegen ein Verkehr von rund 80 000 Personen täglich ermöglicht werden können.

C. Der Wasserverkehr.

Die für die Entwicklung des Wasserverkehrs aufserordentlich günstige Lage des Treptower Parks an der Oberspree, welche das Ausstellungsgelände nördlich auf rund 1 km Länge umsäumt, hat zu einem regen Wettbewerbe der verschiedenen Dampfschiffahrts-Gesellschaften zur Beförderung von Personen nach und von der Ausstellung Veranlassung gegeben. Aufser der Spree-Havel-Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Stern“, welche bislang fast ausschliefslich die Personenbeförderung auf der Oberspree vermittelte, sind noch vier weitere Dampfschiffahrts-Unternehmungen, nämlich diejenigen der „Motorboot-Gesellschaft“ sowie der Herren Grauel, Nobiling und Thismer zur Beförderung von Ausstellungsbesuchern zugelassen worden. Die Abfahrtstellen dieser Gesellschaften liegen sämtlich an oder in der Nähe der Janowitzbrücke; die Landebrücken, deren sechs geplant sind — bisher war keine einzige vorhanden — vertheilen sich nach Ausweis des auf S. 78 d. Jahrg. veröffentlichten Lageplans auf die ganze Länge der zur Verfügung stehenden Wasserfront. Den gröfseren Gesellschaften „Stern“ und „Motorboote“ sind im Hinblick darauf, dafs sie auch elektrische Boote in Betrieb zu nehmen beabsichtigen, je zwei Landestellen eingeräumt, während dem Unternehmer Grauel eine, den Unternehmern Nobiling und Thismer zusammen eine Landebrücke zur Verfügung steht. Der Kopf der Grauelschen Landebrücke soll derart beweglich eingerichtet werden, dafs er sich mit dem Schiffe während der Ausschiffung der Personen dreht, sodafs gleichzeitig mit der erfolgten Leerung des Schiffes auch dessen Wendung für die Rückfahrt bewirkt und hierdurch eine nicht unerhebliche Zeitersparnifs erzielt ist.

Ueber die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Dampfschiffahrts-Gesellschaften giebt nachstehende Zusammenstellung Auskunft:

Dampfschiffahrts-Gesellschaft	Anzahl der in Dienst gestellten Schiffe	Die Schiffe folgen in Abständen von Minuten: vormittags 8^{30} bis 2 Uhr	nachmittags 2 bis 12 Uhr	Fassungsraum der Schiffe Personen	Aeufserste Leistungsfähigkeit innerhalb 3 Stunden
Stern . . .	16 grofse 6 kleine	30 —	15 15	500 bis 600 100 bis 150	12 000
Motorboot .	12	30	5	200	7 000
Grauel . .	4	30	15	125	1 500
Thismer . .	6	30	30	350	2 000
Nobiling . .	7	30	20	235	1 500
Summe .	51	—	—	—	24 000

Für den Eisenbahnverkehr hatte sich eine äufserste Leistungsfähigkeit von 140 000 Personen in 3 Stunden ergeben, für den Strafsenverkehr eine solche von 80 000 und für den Wasserverkehr eine solche von 24 000 Personen je in der gleichen Zeit — das sind im ganzen 244 000 Personen. Bei dem angenommenen stärksten Besuch von 280 000 Personen würden somit 36 000 Personen nicht befördert werden können. Bei den bisherigen Berechnungen ist aber ein Zu- und Abgang von den östlich des Ausstellungsgebiets, also an der Görlitzer Bahn und an der Oberspree belegenen Ortschaften unberücksichtigt geblieben; diese werden zweifellos einen auf die verschiedenen Verkehrswege sich vertheilenden erheblichen Bruchtheil zu den Ausstellungsbesuchern stellen, der jener Zahl von 36 000 entsprechen wird.

Zum Schlufs dieser Betrachtungen sei noch ein kurzer Blick auf die Verkehrsmittel innerhalb des Ausstellungsgebiets gestattet. Die räumliche Ausdehnung des letzteren ist derart, dafs die Anlage einer Bahn unumgänglich nothwendig wurde. Zuerst war die Anlage einer Stufenbahn als Hochbahn in Aussicht genommen; die Durchführung dieses Unternehmens erforderte indessen einen Kostenaufwand von mehr als einer Million Mark, deren Beschaffung nicht gelang. Man schritt deshalb zum Ausbau einer elektrischen Bahn zu ebener Erde. An den Kreuzungen mit den bedeutendsten Verkehrswegen werden Brücken mit beiderseitigen Anrampungen oder Treppenübergänge ausgeführt; im übrigen ist eine Anzahl von bewachten und mit Schranken abgeschlossenen Schienenübergängen vorgesehen. Die Bahn ist eingleisig angelegt und bildet eine in sich zurückkehrende Schleife von 3,4 km Länge mit 10 Haltepunkten. Die Fahrgeschwindigkeit soll 15 km in der Stunde nicht übersteigen; einschliefslich des Aufenthalts auf den Stationen sind zu dem Kreislauf eines Zuges 24 Minuten erforderlich, sodafs man innerhalb 12 Minuten die entferntest gelegenen Punkte der Ausstellung erreichen kann. Die Zugfolge ist für die Zeit des lebhaftesten Verkehrs auf 1½ Minuten festgesetzt, sodafs stündlich 40 Züge mit je 100 Personen Fassungsraum, im ganzen also 4000 Menschen befördert werden können. Die zur Anwendung kommenden Wagen sind zur Hälfte geschlossen, zur Hälfte seitlich offene nach Art der Berliner Pferdebahnwagen, jedoch von gröfserer Länge unter Verwendung zweiachsiger Drehgestelle. Diese elektrische Bahn bildet das einzige Verkehrsmittel im Ausstellungspark, wenn man absehen will von den mehr dem Vergnügen dienenden Bootfahrten auf den Seen, die übrigens bei den verschiedenen Arten der Fahrzeuge — elektrische Boote, Dampfboote, italienische und spanische Gondeln, norwegische und schweizerische Barken — ein anmuthiges Bild ergeben werden. Dagegen kommt noch eine Versuchsstrecke der ursprünglich als Hauptverkehrsmittel im Ausstellungspark geplanten Stufenbahn nunmehr als hochliegende Verbindungsbahn zwischen Ausstellungspark und Vergnügungspark zur Ausführung (vergl. den Lageplan auf S. 78). Sie bildet eine in sich geschlossene Schleife von rund 500 m Länge. Zur Verwendung gelangen die auf der Chicagoer Weltausstellung benutzten Wagen, die sonstigen Einrichtungen werden hier gefertigt. Es wird sich also Gelegenheit bieten, die Lebensfähigkeit dieser eigenartigen Bahn der

wandernden Straße mit den verschiedenen Geschwindigkeiten der einzelnen Stufen hier zu prüfen. Die Leistungsfähigkeit dieser Bahn ist eine ganz aufsergewöhnliche. Bauinspector Klinke hat sie auf 32 784 Personen in der Stunde berechnet: das würde die Leistungsfähigkeit der Berliner Stadtbahn nach Einführung des Dreiminutenbetriebes um das fünffache übertreffen. Es ist daher mit besonderer Freude zu begrüßen, dafs wenigstens ein Probestück dieses eigenartigen Verkehrsmittels zur Darstellung gelangen wird. —Kl.

Unterfahrung vom Südthurm der Marienkirche in Mühlhausen i. Th.

Die Marienkirche in Mühlhausen war ursprünglich eine romanische Basilika, deren Entstehung auf das Ende des 12. Jahrhunderts zurückgeführt wird. Aus dieser Zeit sind der Nordthurm sowie die Grund- und Erdgeschofsmauern des Südthurmes erhalten geblieben, während die Obergeschosse des letzteren bereits der Uebergangszeit angehören (vgl. Abb. 1 u. 2). Alle übrigen Theile der Basilika sind dagegen im 14. Jahrhundert, vermuthlich durch Feuer, zerstört und seitens des Deutschen Ordens durch den noch vorhandenen hochgothischen fünfschiffigen Hallenbau ersetzt worden. Den Abschlufs der ganzen Bauanlage bildet der spätgothische, dem Anfange des 16. Jahrhunderts entstammende Mittelthurm, welcher, auf der Westseite mäfsig vortretend, im unteren Geschosse unmittelbar zwischen die romanischen Seitenthürme eingeschoben ist und in den oberen Stockwerken einzelne vorspringende Wandtheile derselben überbaut. Die ursprüngliche Spitze des Mittelthurms ist nicht mehr vorhanden. Sie war aller Wahrscheinlichkeit nach aus Holz mit Schiefereindeckung ausgeführt, ist im Jahre 1689 abgebrannt und zu Anfang des vorigen Jahrhunderts durch die in Abb. 1 dargestellte, kürzlich abgebrochene barocke Bekrönung ersetzt worden. Bei demselben Brande haben auch die romanischen Seitenthürme nicht unerheblich gelitten, und 1720 stürzte infolge eines Blitzschlages der südliche Thurmhelm ein. Der verbliebene Thurmstumpf wurde mit einem niedrigen Walmdach abgeschlossen, nachdem vorher die südwestliche Ecke des Unterbaues durch zwei plumpe Strebepfeiler verstärkt worden war.

Abb. 1.

Abb. 2.

Im Anschlufs an die im letzten Jahrzehnt an den übrigen Theilen der Kirche ausgeführten Instandsetzungsarbeiten ist neuerdings nun auch mit Hülfe von Lotteriegeldern die Wiederherstellung dieses Südthurmes und des Mittelthurmes in Angriff genommen worden. Die Untersuchung des Südthurmes ergab, dafs dem Wiederaufbau des Helmes und obersten Thurmgeschosses eine Erneuerung des unzuverlässigen Grund- und Erdgeschofsmauerwerks in den Aufsenwänden vorangehen müsse. In den untersten Schichten der 2 m tiefen Grundmauern waren die Bruchsteine grofsentheils hochkantig vermauert. Darüber befand sich die auch anderen romanischen Anlagen eigenthümliche, unter dem Namen *opus spicatum* bekannte Art der Steinschichtung. Das Verbindungsmaterial bestand aus zähem Lehm und Thon. Die 6 m hohen Erdgeschofswände zeigten eine äufsere Quaderverblendung von Steinen verschiedener Gröfse und Schichtung, hinter der sich eine wenig vertrauenerweckende Hintermauerung aus kleineren und ohne regelrechten Verband zusammengefügten Steinen befand. Abweichend hiervon sind die darauf folgenden Stockwerke mit grofser Sorgfalt als zweihäuptiges, in sorgfältigem Verbande ausgeführtes Quadermauerwerk errichtet. Der gute Befund des somit augenscheinlich späteren Mauerwerkes der Obergeschosse gestattete deren Beibehaltung mit Ausschlufs des letzten Stockwerkes, bei welchem insbesondere die Architekturtheile viele Schäden zeigten. Für die erforderliche Erneuerung des Erdgeschofs- und Grundmauerwerks gab es nur zwei Möglichkeiten der Ausführung: entweder Abbruch und Wiederaufbau des ganzen Thurmes, oder Auswechslung der Grundmauern durch Unterfahren. Gegen das erstgenannte Verfahren sprachen mancherlei Gründe. Die Thurmwände haben den Gewölbeschub der 21 m hohen und 36 m langen Kirchenhalle aufzunehmen, und die ganze westliche Abschlufswand der Halle besteht aus verschiedenen, theils der romanischen, theils späterer Zeit entstammenden Mauertheilen. Der vollständige Abbruch des Südthurmes würde also die Standfestigkeit der angrenzenden Bautheile stark gefährdet und eine unbewegliche Auszimmerung und Verankerung der Gewölbejoche sowie weitere Sicherheitsvorkehrungen für den Mittelthurm erfordert haben. Die Ausrüstung der Gurtbögen hätte bei der bedeutenden Höhe der Kirche grofse Schwierigkeiten gemacht, hätte unter anderem den Abbruch der Orgel erfordert und würde im Verein mit den übrigen Arbeiten dem zweiten erwähnten Verfahren gegenüber nicht unerhebliche Mehrkosten verursacht haben. Somit wurde, nachdem ein Gutachten des Ulmer Münsterbaumeisters Prof. v. Beyer mit den Entschliefsungen der betheiligten amtlichen Stellen übereinstimmend ausgefallen war, zur Unterfahrung des Südthurmes geschritten. Zur möglichsten Verminderung der abzufangenden Last wurden zunächst alle diejenigen Theile des Süd- und Mittelthurmes abgebrochen, welche bei der geplanten Wiederherstellung der Westfront unbedingt entfernt werden mufsten, und zwar wurden der Südthurm bis zur Oberkante des Abdeckungsgesimses über dem zweiten Rundbogenfriese, der Mittelthurm bis zur Scheitelhöhe der grofsen Blende in der Westwand beseitigt. Das Unterfangen des Thurmes ist nun stückweise in vier aufeinanderfolgenden Abschnitten erfolgt. Zunächst wurde der Gurtbogen in der Ostwand durch einen untergebrachten Mauerklotz ersetzt; sodann wurde die Südwand, später die Westwand und schliefslich die zwischen diesen beiden liegende Ecke ausgewechselt. Vor dem Abbruch jedes dieser von Grundmauersohle bis zum ersten Stockwerk 8 m hohen Theile wurden die zu erhaltenden 14 m hohen und im ganzen 700 000 kg schweren Obergeschosse sorgfältig abgestützt. Die Abstützung der Südwand wird durch Abb. 4 veranschaulicht. Sie wurde durch vier 30 : 30 cm starke Stützen mit zangenartiger, 15 : 30 cm starker Verstrebung bewirkt, über welche zwei eichene Unterzüge von 30 : 40 cm Stärke gestreckt waren. Diese trugen die Schraubensätze zur Aufnahme von fünf I-Trägern, die durch eingestemmte Löcher geschoben und wagerecht verlegt wurden. Die Fuge zwischen Träger und Uebermauerung wurde mit Cement vergossen, und nachdem sie genügend erhärtet, wurden die Schrauben mittels eines Gabelschlüssels und eines aufgeschobenen, 2 m langen, aus Gasrohr hergestellten Hebelarmes von drei Arbeitern so lange kräftig angezogen,

bis in Oberkante Trägerhöhe in der Lagerfuge zwischen den Trägern ein feiner Haarrifs bemerkbar wurde. Dieser Rifs gab die Gewähr, dafs eine vollständige Uebertragung der oberen Thurmlast auf die Stützconstruction stattgefunden hatte. Das Gewicht der abgefangenen Südwand stellte sich nach genauer Berechnung auf 145 000 kg. Hiernach betrug die Belastung jedes Unterzuges 72 500 kg, jedes Trägers und Schraubenpaares 29 000 kg und jeder Stütze 36 250 kg. Die Stützen standen auf eichenen Kreuzschwellen, durch welche die Last auf Betonkörper übertragen wurde, die bis auf den gewachsenen Boden oder vielmehr bis auf die Sohle der anstofsenden Mauern, d. i. 1,50 bis 2 m unter Bodengleiche hinabreichten. Die angewandten Schrauben hatten bei einer Ganghöhe von 1,3 cm einen äufseren Durchmesser von 9,8 cm, im Kern einen solchen von 7 cm. Mit Rücksicht auf die ungewöhnlich grofse Beanspruchung der Schrauben und auf die Möglichkeit, dafs dieselbe bei ungünstigen Zufälligkeiten der Ausführung noch gesteigert werden könnte, sind die Schraubensätze vor ihrer Verwendung einem Probedrucke von 120 000 kg unterworfen worden. Nachdem die Abstützung so erfolgt, wurde im Verlaufe einer Woche mehreremale versucht, die Schrauben mit grofser Kraftanstrengung noch mehr anzuziehen. Es erwies sich das jedoch als unmöglich, und es durfte somit angenommen werden, dafs die Stützconstruction nicht nur im vollen Umfange belastet, sondern auch in ihrem Tragvermögen unverändert geblieben war. Nachdem diese Gewifsheit erlangt war, wurde unverzüglich zum Abbruch der Erdgeschofs- und Grundmauer in einer Länge von 4 m bei 1,40 m Breite und 8 m Gesamthöhe geschritten. Die Herstellung des neuen Fundamentes erfolgte bis zur Bodengleiche mit Beton von gesinterten Ziegelklamotten. Die Erdgeschofsmauer wurde in voller Stärke aus allseitig sorgfältig bearbeiteten Bruchsteinquadern errichtet. Als Bindemittel diente hydraulischer Kalk mit Cementzusatz, die Lagerfugen wurden möglichst schwach gemacht. Besondere Ueberlegung bei der Anordnung der Construction erforderte die Feststellung der zweckmäfsigen Mafse für die Zwischenräume der Unterzüge und Träger. Jede Vergröfserung dieser Mafse kam dem Arbeitsraum zu gute, verlangte dafür aber eine Verstärkung der Träger. Die Unterzüge wurden 2,5 m, die Träger je 0,65 bis 0,80 m von einander entfernt gelegt. Diese Stützweiten haben sich bewährt und gestatteten noch die Verwendung von I-Trägern Normalprofil Nr. 40, allerdings mit einer Beanspruchung von 1500 kg f. d. Quadratcentimeter. Der Arbeitsraum blieb auch bei der schwierigen Einbringung der letzten Quaderschicht ausreichend bequem. Die vollständige Uebertragung der Last der alten Obergeschosse auf die neuen Theile ist durch Eintreiben von Stahlkeilen in die Anschlufsfuge bewirkt worden. Die Keile wurden in Abständen von 20 cm verlegt und hatten bei 55 cm Länge und 10 cm Breite eine Kopfstärke von 4 cm, die sich bis auf 1,5 cm verjüngte. Die Höhe der Keilpaare betrug somit gegen 5,5 cm, während die Anschlufsfuge 7 cm hoch war. Vor dem Einbringen der Keile wurden die Anschlufsflächen des alten und neuen Mauerwerks mit Cement genau wagerecht abgeglichen und hiermit zugleich der Zwischenraum bis auf die Höhe der Keilpaare eingeschränkt. Es geschah dies mittels glattgehobelter Eichenbohlen, die wagerecht in den Zwischenraum gelegt und vorsichtig mit Cement umgossen wurden. Nach völliger Erhärtung des Cementes wurden die Bohlstücke entfernt und durch die Keilpaare ersetzt. Nach Lösung der Schrauben und Entfernung der Träger blieben in gleicher Weise die Oeffnungen an den Durchgangsstellen der Träger zu vermauern und zu verkeilen, womit die Auswechslung der Südwand vollendet war.

Abb. 3.

Das gleiche Verfahren gelangte bei der Westmauer zur Anwendung. Die Ecke konnte nicht mit Benutzung von Trägern abgefangen werden. Vielmehr griffen hier, wie Abb. 3 erkennen läfst, auf Schrauben gestellte Verstrebungen das Mauerwerk unmittelbar an. Diese hatten indes nach der vorangegangenen Erneuerung der Süd- und Westmauer keine grofse Last mehr zu übernehmen, da die Uebermauerung bei dem vorzüglichen Quaderverbande der Obergeschosse in der Weise der Ueberkragung in Wirksamkeit trat und die Hauptlast auf die zuvor fertiggestellten neuen Mauertheile übertrug. Vorsichtshalber waren jedoch auch diese Versteifungen in der gediegensten Weise und mit Rücksicht auf bequeme Ausschaltung der Einzeltheile bei fortschreitender Verkeilung der Anschlufsfugen hergestellt worden.

Abb. 4.

Alle drei Mauerklötze sind für sich und ohne Verband stumpf aneinander stofsend ausgeführt und stehen lediglich durch eine starke Verankerung in Zusammenhang; die wagerechten und senkrechten Anschlufsfugen sind nachträglich durch verbandmäfsig vorgelegte Steinplatten verdeckt. Die unter Oberaufsicht des Regierungs- und Bauraths Kleinwächter in Erfurt von dem Unterzeichneten unter Beihülfe des Regierungs-Baumeisters Rakowski bewirkte Ausführung der ganzen Unterfahrungsarbeiten nahm etwa $8^1/_2$ Monate in Anspruch und kostete rund 15 000 Mark.

Mühlhausen, im September 1895.

Röttscher,
Kreisbauinspector.

Ueber Zinkabdeckungen von Gesimsen.

Die Wichtigkeit, welche eine sorgfältige und sachgemäfse Befestigung der Zinkabdeckungen von Gesimsen, Mauern usw. für die Erhaltung der zu schützenden Bautheile hat, wird von jedem Fachmanne anerkannt; trotzdem sind dafür zumeist Constructionsweisen üblich, die zwar althergebracht, aber keineswegs als einwandfrei zu bezeichnen sind.

Da das Zink unter allen Metallen den gröfsten Ausdehnungscoëfficienten hat (nach Pouillet 1 : 340), und zwar bei geringer Elasticität, so ist bei der Wahl der Art seiner Befestigung auf seiner Unterlage vor allen Dingen die Möglichkeit einer völlig freien Bewegung des Zinkes infolge von Temperatureinflüssen zu berücksichtigen. Am gebräuchlichsten ist die Befestigung mittels eingebleiter Bolzen oder Drahtschlingen, welche durch das Zinkblech hindurchgreifen; die Durchbohrungen werden mit aufgelötheten Kapseln (Buckeln) gedichtet. Für die Bewegungsfreiheit des Bleches soll dadurch gesorgt sein, dafs der Durchmesser des Bolzenloches etwas gröfser ist als der des Bolzens. In keiner Weise aber sind bei dieser Befestigungsart die überstehenden Blechkanten gegen den Angriff des Windes gesichert, besonders dann nicht, wenn, wie hier und da üblich, die Bolzen in Holzdübel eingetrieben oder eingeschraubt werden; denn die hierfür erforderlichen grofsen Dübellöcher müssen, um beim Meifseln die Gesimskante nicht abzusprengen, verhältnifsmäfsig weit von dieser entfernt angebracht werden, und der Wind kann das Blech anheben. Durch das fortwährende Rütteln lockern sich dann die Verbindungen, und dem Winde wird eine sich immer mehr vergröfsernde Angriffsfläche geboten; die Bolzen ziehen sich schliefslich

Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3. Schnitt *a b* (in Abb. 2).

durch das Blech, und oft genug wird alsdann die ganze Zinkabdeckung losgerissen. Wenn sonach die Befestigung mit Bolzen unzweckmäfsig, das Auflöthen der Schutzkapseln aber überaus zeitraubend ist, so mufs das bei dieser Construction erforderliche Durchbohren des Zinkbleches als grundsätzlich unrichtig bezeichnet werden. Die aufgelötheten Schutzkapseln sind umsomehr ein dürftiger Nothbehelf, als eine Controle über ihre sorgfältige Auflöthung und auch darüber, dafs der Bolzen wirklich überall Spielraum in der Durchbohrung hat, nicht gut ausführbar ist.

Alle diese Uebelstände werden durch die Anwendung von Haftern vermieden: das Zinkblech wird hierbei gerade an den frei überstehenden Kanten gegen den Angriff des Windes gesichert; das Blech bleibt völlig undurchlocht und erhält eine sichere Führung, an der es sich beliebig ausdehnen kann, wenn nur dafür gesorgt wird, dafs das Blech genügend weit den Hafter umgreift, um sich infolge seiner Breitenausdehnung von diesem nicht abzuschieben. Hierfür genügt bei Abdeckungen bis zu etwa 1 m Breite eine 2,5 cm breite Rückbiegung (vgl. Abb. 1). Die Controle der Arbeit ist leicht zu bewerkstelligen; man braucht sich nur von der guten Befestigung der Hafter auf dem Gesimse zu überzeugen, indem man sie an dem überstehenden Ende anzuheben versucht.

Es handelt sich nun aber darum, wie die Hafter auf der Unterlage zu befestigen sind. Bekannt ist die in den Abb. 2 und 3 dargestellte Befestigungart. Der mit einer durchlochten Ausbeutelung versehene Hafter wird durch einen Bleidübel von dem aus Abb. 3 ersichtlichen Querschnitt gehalten. Die Nachtheile dieser Construction sind folgende:

1) Das Haftereisen mufs, wenn es seine Zwecke erfüllen soll, mindestens 3 mm stark sein. Bei solcher Stärke aber ist es dem Klempner nicht mehr möglich, die erforderliche Ausbeutelung selbst herzustellen, da diese, soll der Bleidübel in seinem oberen Kopfe stark genug sein, mindestens 7 mm tief sein mufs. Nur der Schlosser kann diese Ausbeutelung bei Weifsglühhitze zu Stande bringen, und zwar ist dann dafür ein Durchmesser von mindestens 2 cm nöthig. Ebensogrofs mufs also auch das Dübelloch an seinem oberen Ende sein.

2) Es ist also viel Blei zum Vergiefsen erforderlich, und das sowie die Herstellung der Ausbeutelung macht die Construction umständlich und theuer.

3) Das beim Erkalten sich zusammenziehende Blei wird im Loche locker, und damit auch der Hafter.

Entschieden den Vorzug verdient daher die zwar nicht neue, aber wenig bekannte Anordnung, wie sie in Abb. 4 angedeutet ist. Die Befestigung des Hafters erfolgt hier mit einer 3 bis 4 cm langen und 6 mm starken Holzschraube. Dabei kann das Dübelloch ziemlich klein sein, schon ein oberer Querschnitt von 15 mm genügt vollkommen. Hierdurch wird ermöglicht, dafs man mit der Befestigungsstelle des Hafters dichter an die Gesimsvorderkante herangehen kann, ohne beim Einstemmen des Dübelloches ein Absprengen der Gesimskante befürchten zu müssen. Sind die Dübellöcher und die Ausnuthungen für die Hafter in den Gesimsen fertig gestellt, so erfolgt die übrige Arbeit am besten von zwei Leuten gleichzeitig: während der eine — meist wohl ein Lehrling — die Löcher ungefähr zu Dreiviertel mit flüssigem Blei füllt, versenkt sofort darauf der andere die durch das Loch im Hafter gesteckte Schraube in das noch flüssige Blei und drückt zugleich den Hafter in seine Nuth.

Abb. 4.

Das erkaltende Blei umschliefst nun schnell die Schraube; ist es erkaltet, so wird die Schraube mit dem Schraubenzieher in das Blei weiter eingeschraubt. Die scharfen Gewinde schneiden sich leicht in das weiche Metall ein, und durch das Hineindrehen der Schraube wird das Blei, welches sich beim Erkalten zusammengezogen hatte, wieder auseinander getrieben und rings gegen die Wände des Dübelloches geprefst.*) Derart befestigte Hafter sind durchaus sicher, sodafs man sie nur mit grofser Kraft aus ihrer Lage bringen kann. Der beschriebene Arbeitsvorgang ist ein sehr einfacher und schnell von der Hand gehender, sodafs ein Geselle mit einem Lehrling in einer Stunde bequem 30 Hafter versetzen kann. Deshalb und weil Hafter und Schraube jederzeit schnell und billig zu beschaffen sind, wird jeder Klempner auf dieses Verfahren, sobald er es einmal nach Anleitung angewandt hat, gewifs stets aus freien Stücken wieder zurückkommen. Erwähnt sei noch, dafs es unnöthig ist, die Schrauben verzinkt zu verlangen, da sie ja bis zum Kopf in Blei stecken; höchstens dürfte der Kopf noch zu verlöthen sein. Rieck.

*) Die wenigen Umdrehungen, welche bei diesem Verfahren die Schraube nach dem Erkalten des Bleies noch erfährt, dürften wohl kaum genügen, das geschwundene Blei fest gegen die Wände des Dübelloches zu pressen. Vielmehr wird ein kalt eingebrachter oder zum mindesten ein verstemmter Bleidübel den Vorzug verdienen, in den die Schraube, nach Vorschlagen eines Loches mit dem Spitzeisen, fast in ihrer ganzen Länge eingeschraubt wird. D. S.

Hydrographische Karte von Norddeutschland.

Auf Seite 532 des Jahrg. 1895 d. Bl. wurde auf die vom Königlichen preufsischen Ministerium der Landwirthschaft, Domänen und Forsten herausgegebene „Wasserkarte der norddeutschen Stromgebiete“ hingewiesen, und es wurden die Vorzüge dieser im Mafsstabe 1 : 200 000 ausgeführten Karte, aus der sämtliche natürliche und künstliche Wasserläufe und der Umfang der zugehörigen Niederschlagsgebiete zu ersehen waren, hervorgehoben. Darf diese Karte als ein sehr willkommenes Hülfsmittel angesehen werden, das bei allen ins einzelne gehenden Arbeiten bald als unentbehrlich betrachtet werden wird, so verbietet doch der Umfang des Werkes wie der Anschaffungspreis seine Verwendung in vielen Fällen, in denen es sich wesentlich um eine Uebersicht handelt. Es ist deshalb freudig anzuerkennen, dafs der durch Allerhöchsten Erlafs vom 28. Februar 1892 eingetzte Ausschufs zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Fufsgebieten die zunächst nur für den eigenen Gebrauch hergestellte hydrographische Karte von Norddeutschland durch den Buchhandel auch der Allgemeinheit zugänglich gemacht hat.*)

Die im Mafsstabe 1 : 1 250 000 sehr sauber und deutlich gezeichnete Karte umfafst in zwei Blättern das gesamte norddeutsche Gebiet und erstreckt sich nach dem Süden in dem Mafse, dafs im Westen das Rheingebiet bis oberhalb Karlsruhe, im Osten das Odergebiet bis zu den Quellen dargestellt ist. Die Gebiete der Haupt-

*) Hydographische Karte von Norddeutschland in 2 Blatt, bearbeitet im Bureau des Wasserausschusses. Hierzu als Anlage ein Verzeichnifs der Pegelstationen, der Regenstationen und des Flächeninhaltes der Stromgebiete. Berlin 1896. Commissions-Verlag von Dietrich Reimer (Ernst Vohsen). Die Karte in mehrfarbigem Steindruck und 110 zu 74 cm grofs. Die Anlage mit VI und 70 S. in gr. 8°. Preis 6 ℳ, aufgezogen 8 ℳ.

flüsse: Memel, Pregel, Weichsel, Oder, Elbe, Weser, Ems und Rhein, sowie das Gebiet der kleineren Küstenflüsse sind durch farbige Tönung der Flächen unterschieden, ebenso sind das auf die Karte entfallende Gebiet der Donau und der innerhalb der Reichsgrenzen liegende Theil des Maasgebietes hervorgehoben. Unter den Nebenflüssen ist nur die Warthe durch besondere Flächenfärbung berücksichtigt, und zwar ist das Warthegebiet ebenso wie das Elbe- und Odergebiet auch in dem aufserhalb der Reichsgrenzen liegenden Theile dargestellt. Von einer besonderen farbigen Behandlung der Niederschlagsgebiete der Hauptnebenflüsse ist mit Recht Abstand genommen, da Werth darauf gelegt wurde, auch die politischen Grenzen soweit deutlich hervorzuheben, dafs sowohl das Reichsgebiet als auch das preufsische Staatsgebiet durch farbige Ränderung klar hervorträten. Die Grenzen der anderen Bundesstaaten, die Provinz-, Regierungsbezirks- und Kreisgrenzen sind durch verschieden gehaltene schwarze Linien bezeichnet. Die Karte giebt hiernach eine gute Uebersicht darüber, von welchen Behörden Mittheilungen über die einzelnen Stromgebiete zu erbitten sind, und kennzeichnet sich so als eine vortreffliche Grundlage für die weitere wasserwirthschaftliche Behandlung der norddeutschen Stromgebiete.

Während die Hauptwasserscheiden neben der verschiedenen Flächenfärbung der Gebiete auch durch kräftige rothe Linien bezeichnet sind, werden die Wasserscheiden der Nebenflüsse durch zartere rothe Linien veranschaulicht. An Unterlagen für wasserwirthschaftliche Arbeiten liefert die Karte unmittelbar die Angabe der sämtlichen Punkte, an denen am 1. Januar 1894 Regenmengen gemessen und Wasserstände beobachtet wurden. Eine werthvolle Ergänzung dieser Angaben bietet die in einem besonderen Bändchen der Karte beigegebene Anlage. Der 1. Abschnitt dieser Anlage enthält, nach den Flufsläufen geordnet, ein Verzeichnifs der Pegelbeobachtungsstellen. In Spalte 4 sind für alle Flüsse, die im Gelände oder auf der Karte bereits mit Kilometertheilung versehen sind, die Entfernungen vom Anfangspunkte dieser Theilung angegeben. Spalte 5 enthält die Lage des Pegelnullpunktes zu N. N. und zwar in fetter Schrift diejenigen Höhen, die nach den Mittheilungen des „Bureaus für die Hauptnivellements und die Wasserstandsbeobachtungen" im Königlichen preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten mit Sicherheit angegeben werden können.

Durch Veröffentlichung dieser Zahlen sind in erfreulicher Weise die gegenseitigen Beziehungen der Höhen der Hauptpegel-Nullpunkte zweifellos und dauernd festgelegt worden, während bisher nicht selten unerwünschte Widersprüche in den auf verschiedene Nivellements gegründeten Angaben über die Lage eines Pegelnullpunktes zu N. N. bestanden. In den weiteren Spalten sind Angaben enthalten über die Zeit, seit welcher der Pegel beobachtet worden ist, über den Ort, wo die Wasserstandsverzeichnisse aufbewahrt werden, Bemerkungen über das Vorhandensein selbstzeichnender Pegel usw. Der zweite Abschnitt giebt ein Verzeichnifs der sämtlichen Punkte, an denen Regenmessungen vorgenommen werden, und ergänzt die Karte insofern, als hier vielfach nur die Nummer des Messungsortes eingetragen werden konnte. In dem dritten Abschnitte sind aus dem Verzeichnifs, das der obengenannten vom Königlichen preufsischen Ministerium der Landwirthschaft, Domänen und Forsten herausgegebenen „Wasserkarte" beigefügt ist, die Hauptzahlen für die Flächeninhalte der Stromgebiete wiedergegeben. Anderseits ergänzt der erste auf die Pegelpunkte bezügliche Abschnitt der vorliegenden Veröffentlichung in sehr willkommener Weise die „Wasserkarte", in der die Pegelpunkte nur der Lage nach angegeben sind. —y.

Neuere Schutzvorrichtungen an fernbedienten Weichen.

Mit der vermehrten Anwendung und höheren Ausbildung der Stellwerksanlagen machen sich immer neue Anforderungen, neue Aufgaben geltend. Zum Theil sind es Untersuchungen von Betriebsunfällen, die auf bisher nicht, oder nur in einzelnen Fällen berücksichtigte Gefahrpunkte aufmerksam machen, zum Theil führen Betrachtungen mehr theoretischer Art darauf. Wenn solche Gefahren auch oft recht fern liegen und vielleicht nur durch vermeidbare oder unvermeidbare Mängel der Gleislage, durch Verstöfse gegen die Betriebsordnung, unzulängliche Unterhaltung usw. eintreten, so sind Mittel, sie fernzuhalten, doch immer als ein Fortschritt zu begrüfsen, wenigstens dann, wenn diese Mittel verhältnifsmäfsig einfacher Art sind. Denn sonst ist ihre allgemeine Annahme nicht zu erwarten, auch kaum empfehlenswerth, da eine zu verwickelte Bauart solcher Einrichtungen meist andere Nachtheile mit sich bringt. Es sollen hier zwei Sicherheitseinrichtungen kurz vorgeführt werden, die in der oben gekennzeichneten Richtung die Sicherheit der Weichenstellung von Stellwerken ans erhöhen.

1. Die doppelten Drahtzüge bieten zwar für die ordnungsmäfsige Beschaffenheit der Weichenleitung eine selbstthätige Controle, der sie neben anderen Vorzügen ihre jetzt auch durch eine Verfügung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten anerkannte Ueberlegenheit über die Gestänge verdanken; doch besteht auch hier, wie bei der Gestänge-Weichenstellung, die Möglichkeit, dafs bei mangelhaftem Zustande des eigentlichen Weichenantriebs eine falsche Weichenlage eintritt, die sich im Stellwerk nicht bemerkbar macht. Besonders der Bruch oder das Fehlen von Gelenkbolzen können hierzu Veranlassung geben. Verrieglungsrollen, welche in die Signalleitung eingeschaltet werden, um beim Ziehen des Signals selbst die richtige Lage der Weiche zu controliren, sind nur in einer beschränkten Zahl von Fällen anwendbar; es wurden deshalb andere Vorrichtungen ersonnen, die zum Theil in Nr. 6 A, 15 und 39 des Jahrganges 1894 d. Bl. behandelt sind. Die in folgendem dargestellte Controlverrieglung, (D. R.-P. Nr. 76 999) ist eine Umbildung der im Jahrgang 1894, S. 62 d. Bl., vorgeführten Einrichtung. Sie löst die Aufgabe, das Mitgehen der Zunge zu controliren, am Weichenantrieb selbst und ist für Gestänge und Drahtzug in gleicher Weise verwendbar.

Die Abb. 1 bis 3 zeigen die Controlvorrichtung an einer durch doppelten Drahtzug bedienten Weiche mit Büfsingschem Hakenschlofs. Am Winkelhebel h, der zwischen Drahtleitung und Stellstange der Zungen eingeschaltet ist, sitzt ein Verschlufssegment s, um ähnlich wie der Verschlufskranz gewöhnlicher Riegelrollen mit Riegelstangen r^1, r^2 zusammenzuwirken, die mit den Zungen verbunden sind. Die Riegelstangen besitzen Verschlufselemente e, an denen ein vorspringender Kranz des Verschlufssegments nur vorbeigehen kann, wenn die Zungen gefolgt sind. Die Controle findet am Ende jeder Weichenumstellung statt, wenn die anliegende Zunge ihre für den Weichenverschlufs nothwendige Lage erreicht haben soll, während sich die andere Zunge noch zum Verschliefsen der ersteren weiter bewegt. Ist eine Zunge liegen geblieben, dann stöfst das Verschlufssegment mit seinem Kranz gegen ein Element der betreffenden Riegelstange, sodafs der Winkelhebel nicht weiter gedreht werden und der Weichenhebel den für den Verschlufs der anliegenden Zunge bestimmten Endweg nicht ausführen kann. Es ist also dann nicht möglich, die Handfalle des Stellhebels einzuklinken, die bezüglichen Signale bleiben verschlossen, und der Stellwerkwärter hat Kenntnifs von dem ordnungswidrigen Zustand der Weiche.

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Die Einrichtung besitzt den Vorzug, dafs sie die Aufschneidbarkeit der Weiche nicht aufhebt, weil die Controlverrieglung für die Riegelstange der anliegenden Zunge mit dem Verschliefsen der Zunge beginnt und endigt; die Verrieglung wird also auch in ganz gleicher Weise wie der Verschlufs beim Aufschneiden aufgehoben. Ein weiterer Vortheil der Einrichtung, den sonst gebräuchlichen Verrieglungsrollen gegenüber, besteht darin, dafs der Signaldrahtzug nicht belastet wird; auch das Aufhaltfallen der Signale bei Drahtbrüchen hindert sie nicht, im Gegensatz zu den meisten der bekannten Riegelrollen.

Die Riegelstangen r^1, r^2 haben ihre sichere Führung nebeneinander in dem Lagerbock des Antriebwinkelhebels. An den der Weiche zugekehrten Enden sind sie nach oben umgebogen, um mit den zu den Zungen gehenden Stangen verschraubt zu werden, die unten an den Bolzen der Zungenkloben angreifen. Von den Elementen der Riegelstangen, die aus aufgenieteten Vierkanteisen bestehen, ist das eine höher als das andere, und in entsprechender Weise sind die

Riegel-Enden des Kranzes am Verschlufssegment an beiden Enden abgesetzt, damit die Controlverrieglung und vor allem die Sperrung der Bewegung nach beiden Seiten symmetrisch eintritt.

Die Elemente der Riegelstangen sollen die Riegel-Enden des Segments mit reichlichem Spielraum vorbeilassen, weil keine Verrieglung, auch kein Verschlufs der Weiche, sondern nur eine Controle beabsichtigt ist. Die Widerstände, welche die Bewegung der Riegelstangen verursacht, sind dann gering, sodafs die Mehrbelastung des Weichenhebels verschwindend ist. Die Vorrichtung wird vollständig in dem Kasten zur Abdeckung des Antriebs mit untergebracht, sodafs sie keinen Platz für sich beansprucht.

Die Controlverrieglung ist bereits mehrfach ausgeführt, so auf den Bahnhöfen Emmerich, Düsseldorf, Güsten u. a. Auch auf dem Bahnhof für die in Treptow stattfindende Gewerbeausstellung 1896 wird eine Reihe von Weichen mit der Verrieglung ausgerüstet sein. Es sei noch bemerkt, dafs eine Anzahl von Eisenbahnverwaltungen für Weichen, die durch doppelte Drahtzüge auf grofse Entfernung gestellt werden, die Verwendung von Controlriegeln vorschreibt; die vorgeführte einfache Verrieglung erscheint wegen ihrer allgemeinen Brauchbarkeit besonders geeignet, der Durchführung jener Vorschrift zu dienen.

2. Die folgende Einrichtung soll gegen eine Gefahr schützen, die beim Aufschneiden der Weichen unter ungünstigen Umständen eintritt. Die aufschneidbaren Weichenverschlüsse und Weichenhebel, welche in ihrer jetzigen Ausbildung allen an sie zu stellenden Anforderungen genügen, sind doch nur für die Fälle bestimmt, wo die Fahrstrafsen für den Verschubdienst frei sind und keine Signale gegeben werden. Die Abhängigkeit zwischen den Weichen und den Signalen wird davon nicht berührt oder nur so weit, dafs das Aufschneiden einer Weiche das Ziehen jedes abhängigen Signals unmöglich machen soll, bis die Weiche sich wieder in ordnungsmäfsigem Zustande befindet.

Abb. 4.

Abb. 5.

Abb. 6.

Es ist nun aber der Fall nicht ausgeschlossen, wenn es auch meist einer der gröbsten Verstöfse gegen die Betriebsordnung ist, dafs eine Weiche noch aufgeschnitten wird, nachdem ein abhängiges Signal gezogen war. Derartige Fälle können vorkommen beim unbeabsichtigten Ablaufen eines Fahrzeuges von einem Anschlufsgleis oder beim Zurücksetzen eines im Ueberholungsgleis eingefahrenen Zuges zum Freimachen der vorderen Spitze. Damit wäre eine sehr schwere Gefahr herbeigeführt, weil das Signal auf Fahrt stehen bleiben würde, während sich die Weiche in einem betriebsgefährlichen Zustande befindet. Das gilt, sofern der Wärter nicht noch Zeit hat, das Signal zurückzunehmen, nachdem er an dem Weichenhebel von dem Aufschneiden Kenntnifs erhalten hat, nicht nur für Weichen, die nach dem Aufschneiden in der dadurch hervorgerufenen Lage bleiben, sondern auch für solche, die in die frühere Lage zurückkehren: nämlich dann, wenn eine Verrieglung in der gewöhnlichen Anordnung vorgesehen war, weil es unberechenbar ist, ob die Weiche betriebsfähig bleibt, nachdem die Verrieglung mit Gewalt beseitigt ist, und weil die durch das Fahrsignal gesicherte Fahrstrafse vielleicht durch die das Aufschneiden verursachenden Fahrzeuge gesperrt ist. Diese Gefahren zu beseitigen, ist die Drahtschere (D. R.-P. Nr. 79 741) bestimmt, durch welche beim Auffahren der Weiche der Zugdraht des auf Fahrt stehenden Signals durchschnitten wird, worauf das Signal, wie bei unbeabsichtigten Drahtbrüchen sofort die Haltstellung einnimmt. Der hauptsächlichste Vorzug der Einrichtung besteht also darin, dafs das Signal sofort beim Aufschneiden der Weiche selbstthätig auf „Halt" fallen mufs, und dem schon in der Annäherung begriffenen Zuge so frühzeitig wie möglich das dringend nöthige Haltsignal gegeben wird.

Die Abb. 4 bis 6 zeigen die Drahtschere an einem Hakenweichenschlofs in Verbindung mit einer Curvenverschlufsrolle. Dabei ist hervorzuheben, dafs die Verschlufsrolle in diesem Falle die Weiche nicht zu verriegeln, sondern nur zu controliren hat, dafs also die Elemente des Riegels durch die Riegelstange ganz hindurchtreten müssen, um das Aufschneiden der Weiche ohne Bruch von Theilen möglich zu machen.

Die Drahtschere wirkt derart, dafs die mit der Zunge verbundene Riegelstange bei jedem Umstellen der Weiche ein Messer bewegt, das bei Haltstellung des Signals unter dem Draht vorbeigeht, bei Fahrtstellung dagegen mit einer Schneide den Draht trifft und durchschneidet. Das Drahtseil ist durch eine besondere Führung geleitet, welche die Gegenschneiden für die Schneiden des Messers besitzt. Das Messer *m* (Abb. 4 u. 6), welches durch die Lenker *i* und *l* mit der von den Zungen kommenden Riegelstange *r* verbunden ist, gleitet nämlich mit dem Schlitz über einen Bolzen *b*, dessen Lage von der Verrieglungsrolle oder vielmehr in diesem Falle Controlrolle *v* abhängig ist. Der bei der Fahrtstellung des Signals von den Curvenrollen nach der einen oder nach der anderen Seite verschiebbare Bügel *p*, mit den Elementen für die Riegelstange, dreht mit einem angesetzten Winkelstück *a* durch Zapfen und Schlitz ein um eine wagerechte Achse drehbares Stück *f*, das weiter durch eine nach beiden Seiten symmetrische Curve einen Arm *g* nach unten drückt (Abb. 6). Der Arm sitzt auf einer kleinen Welle *w*, die an ihrem anderen Ende unter der Riegelstange eine Kurbel mit dem Führungsbolzen *b* für den Schlitz des Messers *m* trägt. Bei Haltstellung des Signals ist der Bolzen *b* gesenkt, und das Messer wird beim Umstellen in geneigter Lage gezogen, wobei die Schneiden *s* unter dem Draht vorbeigehen. Sobald aber das Signal auf Fahrt gezogen, die Controlverrieglung bethätigt ist, sodafs der Bügel eins seiner Elemente durch die Riegelstange hat hindurchtreten lassen, ist der Bolzen *b* gehoben, und das Messer nimmt eine annähernd wagerechte Haltung ein. Wird jetzt die Weiche aufgeschnitten, so trifft eine der Schneiden *s* des Messers das Drahtseil und schert es an den Gegenschneiden *k*, vermöge der beim Aufschneiden ausgeübten beträchtlichen Kraft, ab. Das Signal fällt dann, wie bei einem Drahtbruche, auf Halt, vorausgesetzt, dafs die Signalleitung mit den hierfür erforderlichen Einrichtungen versehen ist.

Wenn vorher bemerkt worden ist, dafs bei Anwendung der Drahtschere die Verschlufsrolle die Weiche nur zu controliren, nicht zu verschliefsen hat, so ist anderseits hervorzuheben, dafs die Drahtschere die Weiche in anderer Weise selbst verriegelt, nämlich durch den Draht selbst, der bei Fahrtstellung des Signals ja dem Messer den beim Umstellen genau wie beim Aufschneiden zurückzulegenden Weg versperrt und nur durch die grofse, beim Aufschneiden hervorgerufene Kraft zerschnitten wird. Die Drahtschere kann daher auch an handbedienten Weichen angebracht werden, weil diese Verrieglung durch den Signaldraht, zumal bei gleichzeitiger Verwendung eines Spitzenverschlusses, ausreichende Sicherheit gewährt. In diesem Falle wären zweckmäfsig noch Schutzbleche anzubringen, welche den Signaldraht bei versehentlichen Versuchen der Weichenumstellung seitens des Wärters gegen Beschädigung durch die Drahtschere schützen. Es ist selbstverständlich, dafs auch ohne eigentliche Verrieglung die Drahtschere angewandt werden kann, wenn der Signaldraht an die Weiche herangebracht wird.

Die beiden hier vorgeführten Einrichtungen zur Erhöhung der Sicherheit von Stellwerksanlagen werden in der Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel u. Co. in Braunschweig ausgeführt.

H. Heimann.

Die Scheidegg-Jungfraubahn.

Am 23. März d. J. hielt Professor Dr. Koppe aus Braunschweig im Berliner Architekten-Verein einen in hohem Mafse fesselnden Vortrag über den jetzt ernstlich in Angriff genommenen Entwurf zur Scheidegg-Jungfraubahn, insbesondere über die dazu erforder-

lichen genauen Aufnahmen der Oberfläche jener gewaltigen und schroffen Hochgebirgsstöcke, in denen sich die Linie zu bewegen hat. Der Vortragende, der bereits als Geodät der Gotthardbahn bei den Dreieckvermessungen zur Festlegung der Lage des grofsen Gotthardtunnels in verdienstvoller Weise gewirkt hat und in der Aufnahme des Hochgebirges besondere Erfahrung besitzt, entwickelte an Hand zahlreicher, vortrefflicher Wand-Lichtbilder zunächst die Vorzüge des gegenwärtigen, von Guyer-Zeller in Zürich aufgestellten gegenüber den früheren Entwürfen von Köchlin, Trautweiler und Locher, welche alle die Linie von Lauterbrunnen (mit einer Meereshöhe von 815 m) unmittelbar zur Jungfrau hinauf, und zwar durchweg im Innern des Gebirges in Form sehr steiler Tunnel mit Seilbetrieb zu führen gedachten (55 bis 98 v. H.). Alle diese Entwürfe wurden hinfällig mit der Eröffnung der Zahnradbahn von Lauterbrunnen zur Wengernalp und über die Scheidegg nach Grindelwald, im Jahre 1893. Da diese Bahn bereits eine Höhe von 2070 m über Meer, also 1255 m über Lauterbrunnen erreicht und eine angenehme, aussichtsreiche Fahrt darbietet, sich deshalb auch eines grofsen Zuspruchs erfreut, so konnte es nunmehr nur noch in Frage kommen, unter Benutzung dieser Hebung von der Scheidegg aus weiter zu bauen. Das beabsichtigte zunächst Strub, der maschinentechnische Leiter der Berner Oberland- und Wengernalpbahn, durch den Entwurf der „Eigerbahn“, welche nur den der Scheidegg zunächst liegenden Eiger, ebenfalls mit steilem Tunnel im Innern des Berges ersteigen sollte. Demgegenüber wies nun Guyer-Zeller in überzeugender Weise darauf hin, dafs es zu Gunsten einer vollen Betriebssicherheit, zumal in Rücksicht auf die sehr verschiedenen, zum Theil sehr niedrigen Wärmegrade, durchaus gerathen sei, von der Anwendung des Seils und damit auch von so steilen Tunneln ganz abzusehen, vielmehr die Bahn mit dem schon längst als zuverlässig erprobten Zahnradbetrieb und mit mäfsigen Steigungen von höchstens 25 v. H. wie am Rigi herzustellen. Eine solche Bahn mufste naturgemäfs von dem bisher nur in Betracht gezogenen, tief im Inneren gelegenen Kern des Gebirgsstockes nahe an die Aufsenfläche gerückt werden, jedoch überall noch in sicherem Gestein, unterhalb der Klüfte und Lawinenschründe bleiben. Sie soll sich in solcher Weise unweit der Oberfläche an der Nord-, Ost- und Südseite des Eigers allmählich hinaufziehen, dabei an verschiedenen Punkten sog. „Galeriestationen“ bilden und weiter ihren Glanzpunkt an der Südseite des „Mönchs“ in 3600 m Meereshöhe erreichen, wo eine Hauptstation mit Unterkunft und grofsem Gasthaus in dem Felsen des Berges gedacht ist. Hier befindet man sich unmittelbar an dem mächtigen „Ewig Schneefeld“, das, umgeben von den gewaltigen Bergriesen des Berner Oberlandes, mit einer Breite von reichlich 3 km sich etwa 6 km lang bis zur Concordiahütte (2800 m) sanft abdacht, dort mit dem „Jungfraufirn“ und „Grofsen Aletschfirn“ zusammenwächst und sich nun als gröfster Gletscher der Schweiz, nämlich als Aletschgletscher, noch etwa 15 km weiter nach Süden hin fortsetzt. Diese prächtigen, von Spalten nur wenig unterbrochenen Schnee- und Eisfelder würden von der Station Mönch aus leicht zu begehen sein, sie würden die günstigste Gelegenheit bieten zum Besteigen der umliegenden Gipfel und sogar eine Schlittenverbindung mit dem Eggishorn ermöglichen, somit einen verhältnifsmäfsig bequemen Weg in das Rhonethal darbieten. Die Station Mönch würde hierdurch, wie auch durch die unmittelbar von ihr aus gebotene Umschau, die Natur des Hochgebirges der Alpen an ihrer grofsartigsten und schönsten Stelle in einer Weise erschliefsen, wie das bisher nirgends auch nur annähernd so geboten ist. Aber auch für die Förderung der Wissenschaft, für wichtige Aufgaben der Wetterkunde, der physicalischen Vorgänge in der Atmosphäre, für die Astronomie usf. würde die Erschliefsung dieser Hochwelt von grofsem Werth sein. Die erste Strecke von Scheidegg bis zur Station „Eigergletscher“ und noch etwa 2 km darüber hinaus wird offen geführt, dann beginnt der Tunnel.

Die Vorzüge dieses Entwurfs waren so einleuchtend, dafs er alle Antheilnahme auf sich vereinigte und die Concession dazu vom Bundesrath ertheilt wurde, wobei für die bezeichneten wissenschaftlichen Zwecke ein einmaliger Betrag von 100 000 Franken und ein jährlicher von 6000 Franken ausgeworfen ist. Eine Fortsetzung der Bahn, zunächst mit Abstieg unter dem Jungfraujoch hindurch und dann wieder hinauf bis zu einer Höhe von 60 bis 100 m unter dem Gipfel der Jungfrau (4167 m) und schliefslich mit senkrechtem oder geneigtem Aufzug zum Gipfel, bleibt vorbehalten, erscheint aber weniger wichtig. Die Kosten für die ganze Bahn sind, soweit die bisherigen Unterlagen (Karten in 1 : 50 000) es erlauben, auf acht Millionen Franken veranschlagt, zur Sicherheit aber mit neun Millionen Franken vorgesehen. Bekanntlich hat ein von Guyer-Zeller zusammenberufener Ausschufs hervorragender Fachmänner aus allen in Frage kommenden Gebieten eine Anzahl von Wettbewerben ausgeschrieben für die geeignetste Lösung einer Reihe von Einzelaufgaben.

Um nun zur weiteren Bearbeitung des Entwurfs die nöthigen genaueren Aufnahmen zu schaffen, mufste für die ganz unzugänglichen Gebirgswände das Mefsbildverfahren als allein geeignetes, aber auch vorzüglich geeignetes Mittel dienen. Koppe schätzt die mittlere Genauigkeit der bisherigen Karten in 1 : 50 000 auf 50 bis 100 m in der Wagerechten und 10 bis 20 m in der Lothrechten. Das genügt für die Aufstellung des Bauentwurfs natürlich nicht entfernt, vielmehr mufs eine Genauigkeit von etwa 1 m für jeden in Frage kommenden Punkt der Oberfläche in Höhe und Lage verlangt werden. Dem steht aber die Schwierigkeit entgegen, dafs die Aufnahme der Felswände aus Entfernungen von 4 bis 5 km geschehen mufs, weil sonst der Höhenwinkel viel zu grofs würde und die Felsvorsprünge die hinterliegenden Klüfte viel zu sehr verdecken würden. Um nun bei solchen Entfernungen noch die geforderte Genauigkeit zu erzielen, dazu reichten die bei Mefsbildaufnahmen bisher üblichen zeichnerischen Verfahren nicht aus: es mufste ein ganz anderes Verfahren erdacht werden. Das hat nun Koppe in sehr sinnreicher Weise gethan. Er baut die Mefsbild-Instrumente so auf, dafs man jedes fertige Bild nachher im Zimmer durch ein kleines Fernrohr genau unter gleicher Richtung, wie es entstanden ist, beobachten und nun auf demselben für jeden einzelnen Punkt die Abweichung (Ordinaten) von dem senkrechten und wagerechten Linienkreuz sehr genau messen kann. Auf diese Art ist ein völlig befriedigender Erfolg erreicht. In solcher Weise wird nun der in Frage kommende Streifen des Gebirges von vorher genau festgelegten Punkten aus aufgenommen, bekanntlich jedes Stück von zwei Endpunkten einer nicht allzu grofsen Standlinie aus. Hierzu treten dann weiter die geologischen Untersuchungen.

Der Vortragende schilderte u. a. auch die Hindernisse, welche durch ungünstige Beleuchtung der Nordseite — deren Darstellung mit 150 Aufnahmen unter seiner persönlichen Leitung erfolgte — durch Wolkenbildung usf. verursacht wurden, und erläuterte alles durch vortreffliche Ansichten in anschaulicher Weise. Er sprach rasch aber mit musterhafter Klarheit der Gedanken und Deutlichkeit der Aussprache. Von dem reichen Inhalte des gebotenen konnte daher hier nur eine gedrängte Uebersicht gegeben werden. Reicher Beifall lohnte den Redner. Da Fragen an ihn nicht gestellt wurden (die ja wohl auch eine eingehende Kenntnifs des ganzen Verfahrens zur Unterlage haben müfsten), so wandte sich die Besprechung sogleich zu einem andern Gegenstande der Tagesordnung. Um so mehr mag aber an dieser Stelle ausgesprochen werden, was wohl der Gesamtstimmung der zahlreich anwesenden Vereinsmitglieder in jenem Augenblick entsprechen dürfte: die schlichte, rein sachliche Darstellung der Lösung so aufsergewöhnlich schwieriger Aufgaben erweckte in den Zuhörern ein Gefühl freudiger Bewunderung für den kraftvollen, zielbewufsten Ernst derer, die ein solches Werk zu ersinnen und durchzuführen unternehmen, und namentlich auch dessen, der freudig sein hervorragendes Können daransetzt, um die Grundlage für die Ausgestaltung des grofsen Werkes zu schaffen. Wie ein Hauch der stählenden Aetherluft von jenen Höhen, in denen er zu arbeiten liebt, weht es uns aus seinen Worten entgegen. Möge das Werk glücklich gelingen, um Tausenden und Abertausenden den Genufs solcher erhabenen Gebirgswelt zu ermöglichen! Goering.

Vermischtes.

Im Berliner Kunstgewerbe-Museum ist z. Z. ein Kunstschrein ausgestellt, welchen der Oberpräsident R. von Bennigsen von der nationalliberalen Partei als Festgabe zu seinem 70. Geburtstage erhalten hat. Der Schrein ist in Ebenholz, Silber und Email nach Entwurf und unter Leitung des Directors der Kunstgewerbeschule in Karlsruhe H. Götz ausgeführt. Die Modelle des reichen Figurenschmucks sind von dem Bildhauer Dietsche, die Metallarbeiten vom Goldschmied Bartsch gefertigt.

Der Lichthof des Museums enthält ferner eine Ausstellung von Stickereien, die ein ungewöhnliches Interesse in Anspruch nehmen. Die Stücke sind von dem Bildhauer H. Obrist in München gezeichnet, z. Th. plastisch vorgearbeitet und unter seiner Leitung ohne Inanspruchnahme besonders schwieriger Techniken und unter sinnreicher Benutzung verschiedenartiger, keineswegs kostbarer Materialien in Stickerei ausgeführt.

Tusch- und Farbnäpfe mit schrägem Boden sowie solche mit kegelförmiger Seitenwand, als Gebrauchsmuster geschützt, sind vor kurzem von der Zeichengeräth-Handlung Mumm u. Zaum in Köln a. Rh. unter dem Namen „Optimus“ in den Handel gebracht. Diese Näpfe haben den Vortheil, dafs die Tusche und Farbflüssigkeit an der tiefsten Stelle zusammenläuft und eine kleinste Verdunstungsfläche bietet. Das Anreiben der Tusche wird erleichtert und beschleunigt, der Pinsel findet immer eine trockene Stelle zum Abstreichen, und das lästige Schiefstellen der Tuschnäpfe wird vermieden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Zur Bestimmung der Tragkraft von Pfählen.

Von Prof. **Franz Kreuter** in München.

I. Die gebräuchlichen Berechnungsweisen.

Eine unmittelbare Messung der Tragkraft von Pfählen ist nicht möglich. Aus Beobachtungen an kleinen Versuchspfählchen auf das Tragvermögen wirklicher Pfähle zu schliefsen[1]), erscheint gewagt. Es erübrigt also nur, sich auf theoretischem Wege gefundener Bestimmungsgleichungen zu bedienen, um aus der wahrnehmbaren Wirkung der Rammarbeit das Tragvermögen des Pfahles abzuleiten.

Unter den wissenschaftlich begründeten Ausdrücken zur Berechnung der Tragkraft von Pfählen aus der Wirkung des letzten Schlages, oder, bei Anwendung leichterer Rammen, aus der auf einen Schlag der letzten Hitze durchschnittlich entfallenden Eindringungstiefe sind die von Redtenbacher[2]), Rankine[3]), Weisbach[4]) und Ritter[5]) wohl am gebräuchlichsten. Ritters Formel ist die weitaus einfachste und daher, bei uns wenigstens, ziemlich verbreitet. In England und America hat sich Rankines Ausdruck eingebürgert,[6]) der gleichfalls als sehr einfach und handlich bezeichnet werden mufs und einen ähnlichen Aufbau zeigt, wie derjenige Redtenbachers, dessen Anwendung aber verhältnifsmäfsig umständlich ist. Letzteres gilt auch von der Weisbachschen Formel. Alle diese Berechnungsweisen liefern aber aufserordentlich verschiedene Ergebnisse. Die Wichtigkeit der Sache rechtfertigt es gewifs, die vorgeschlagenen Ausdrücke auf ihren praktischen Werth an der Hand von Versuchen zu prüfen, die sich überall, wo gerammt wird, leicht vornehmen lassen. Man wird dabei vor allem festzustellen haben, ob die einzelnen Formeln das fragliche Gesetz in einleuchtender Weise zum Ausdruck bringen oder aber ihm augenscheinlich widersprechen. Formeln, bei welchen letzteres zutage träte, wären als irreführend unbedingt zu verwerfen, wie unanfechtbar sie vom rein theoretischen Standpunkt auch immer sein mögen. Im ersteren Falle aber wird selbst eine beträchtliche Verschiedenheit der Rechnungsergebnisse nichts bedenkliches haben, weil man ja einen sehr hohen Sicherheitsgrad anzuwenden pflegt.

Wenn wir nun möglichst gleichartigen Boden voraussetzen, wie er überhaupt allein für einen Versuch sich eignet, so ist zunächst als feststehend anzunehmen, dafs die Tragfähigkeit mit der Eindringungstiefe wachsen mufs. Der Pfahl wird daher anfangs leicht, dann immer schwerer in den Boden dringen, und, wenn die Arbeitsleistung bei allen Hitzen die nämliche bleibt, so mufs das Eindringen des Pfahles anfangs rasch und dann immer langsamer erfolgen, bis schliefslich der Stillstand eintritt. Dementsprechend wird aber auch die Tragfähigkeit im Anfang rasch, später nur mehr langsam zunehmen, und man darf daher wohl die Behauptung aufstellen: Wenn die Eindringungstiefe bei einer Hitze im Verhältnifs zur ganzen bereits erreichten Rammtiefe sehr klein ist, so wird dadurch auch das schon erlangte Tragvermögen des Pfahles nur mehr einen verhältnifsmäfsig geringen Zuwachs erfahren. Da nun nach der Tragfähigkeit eines Pfahles erst gefragt zu werden pflegt, wenn er nur wenig mehr zieht, so ist obige Behauptung im allgemeinen als zutreffend anzusehen und kann zum Ausgangspunkt für die Beantwortung der Frage dienen. Jene Behauptung wird indessen auch noch nahezu richtig sein, wenn es sich, bei schon bedeutender Rammtiefe, um den Vergleich zweier aufeinander folgenden Hitzen von beträchtlich verschiedener Wirkungsgröfse handelt.

Wendet man also z. B. bei der einen Hitze eine kleinere, bei der nächstfolgenden eine grofse Fallhöhe an, so wird man zwei wesentlich verschiedene Eindringungstiefen erhalten, die aber beide im Verhältnifs zu der bereits vorhandenen grofsen Rammtiefe so unbeträchtlich sind, dafs man füglich die Tragfähigkeit des Pfahles nach und vor der letzten Hitze als ungefähr gleich wird ansehen dürfen. Die Anzahl der Schläge beider Hitzen kann gleich oder ungleich sein, mufs aber vernünftigerweise so eingerichtet werden, dafs die Ergebnisse sich, den gemachten Voraussetzungen gemäfs, noch mit einander vergleichen lassen. Ich hatte kürzlich Gelegenheit, beim Bau der hiesigen Maximilianskirche Beobachtungen hierüber zu machen, aber leider in so geringer Zahl, dafs ich endgültige Schlüsse daraus noch nicht ziehen will, obwohl das Ergebnifs ein überraschendes war. Zweck dieser Zeilen ist daher auch, diejenigen Fachgenossen, welche mit ähnlichen Arbeiten beschäftigt sind, anzuregen, dafs sie durch Vornahme entsprechender Beobachtungen zur Klärung dieser Frage mit beitragen möchten.

Rankines Formel lautet in etwas veränderter Schreibweise:

$$Gh = \frac{W^2}{2} \times \frac{\mu l}{\varepsilon F} + Wx. \qquad 1)$$

Hierin bedeutet:

G das Gewicht des Rammklotzes;

h dessen Fallhöhe;

W den wirksamen Widerstand des Grundes, d. i. der Gesamtwiderstand, vermindert um den Betrag, welcher zum Tragen von Pfahl und Rammklotz dient;

l die Länge des Pfahles;

μl die Länge eines freistehenden Stammes auf fester Unterlage, welcher, durch eine Kraft W in seiner Längenrichtung auf Druck beansprucht, die nämliche Verkürzung erleidet, wie sie unter dem Einflufs des Rammens beim Pfahle auftritt;

ε das Mafs der Elasticität;

F die Kopffläche des Pfahles;

x die Eindringungstiefe beim letzten Schlag.

Weil nun der Pfahl an seiner Aufsenfläche grofsentheils durch die Reibung festgehalten wird, so nimmt Rankine an, er werde nur halb so stark zusammengedrückt, als wenn er frei wäre, und setzt daher $\mu = 1/2$.

Es dürfte jedoch angemessen sein, dies nur von dem im Boden steckenden Theile des Pfahles gelten zu lassen, nicht aber zugleich von dem frei aus der Erde herausragenden Ende. Wenn daher noch der ν^{te} Theil der ganzen Pfahllänge über dem Erdboden sich befindet, so wollen wir setzen

$$\mu = \frac{\nu + 1}{2\,\nu}; \qquad 2)$$

und μ ist demnach eine Zahl zwischen 1 und $1/2$. Ragt z. B. der fünfte Theil des Pfahles aus dem Boden, so ist $\nu = 5$ und $\mu = 0{,}6$.

Aus 1) erhält man die Bestimmungsgleichung

$$W = \sqrt{\left\{\frac{2\,\varepsilon F G h}{\mu l} + \left(\frac{\varepsilon F x}{\mu l}\right)^2\right\}} - \frac{\varepsilon F x}{\mu l} \qquad 3)$$

oder bequemer, wenn μ von einer Beobachtung zur andern sich nicht merklich ändert, $\frac{\varepsilon F}{\mu l} = a$ gesetzt,

$$W = \sqrt{\left\{2\,a G h + (a x)^2\right\}} - a x. \qquad 3\,\text{A})$$

Damit aber der Pfahl überhaupt in den Boden eindringe, mufs, nach Gleichung 1), mindestens sein

$$Gh \geqq \frac{W^2 \mu l}{2\,\varepsilon F} \qquad 4)$$

oder bei gegebenem Bärgewicht ist die dem Grenzzustande eben entsprechende Fallhöhe

$$h_0 = \frac{\mu l W^2}{2\,\varepsilon F G}. \qquad 5)$$

Der oben erwähnte Versuch verlief nun folgendermafsen. Als man glaubte, die Grundpfähle genügend tief eingerammt zu haben, wurden noch Stichproben gemacht, um ein Urtheil über die Tragfähigkeit der geschlagenen Pfähle zu gewinnen, und zwar geschah dies mit einem etwas schwereren Rammklotze, da der erste nach meinem Dafürhalten zu leicht gewesen war. Man wählte daher zwei Pfähle aus und gab dem einen noch zwei Hitzen, dem andern noch eine Hitze. In Verwendung war eine gut gebaute und trefflich bediente Zugramme. Der Baugrund besteht aus sehr gleichartigem sandigen Kies. Die Hauptangaben sind: Bärgewicht 0,211 t, doch wurde mit Rücksicht auf die Widerstände nur $G = 0{,}2$ t gesetzt: $l = 45$ dm; $\frac{1}{\nu} = \frac{1}{4}$, daher $\mu = \frac{5}{8}$, $\mu l = 28$ dm; Pfahldurchmesser 30 cm, somit $F = 7$ qdm; als guten Durchschnittswerth für Fichtenholz nahmen wir an $\varepsilon = 10\,000$ t/qdm, wonach sich zunächst $a = 2500$ ergab.

Erster Pfahl. Erste Rammung. Anzahl Schläge: 35; mittlere Fallhöhe: 90 cm; der Pfahl drang 1 cm tiefer in den Boden, daher nach Gleichung 3 A), für $h = 9$ dm, $x = \frac{1}{35}$ cm $= \frac{1}{350}$ dm,

$$W_1 = 88 \text{ t}.$$

---

[1]) Vgl. Hagen, Wasserbaukunst, 1. Theil, 2. Band.

[2]) Principien der Mechanik und des Maschinenbaues, 2. Aufl. 1859, S. 108.

[3]) Manual of applied Mechanics, 4. Aufl. 1868, S. 564.

[4]) Ingenieur- u. Maschinen-Mechanik, 5. Aufl. 1870, I. Band, S. 824.

[5]) Lehrbuch der technischen Mechanik, 5. Aufl. 1884, S. 598.

[6]) Eine Reihe von anderen, meist unmittelbar aus Versuchsergebnissen abgeleiteten Formeln, die in America gebräuchlich sind, werden angeführt in Ira O. Baker, Masonry Construction, New-York 1892, von S. 234 an. D. V.

Demnach wäre das Tragvermögen des Pfahles 420 mal so grofs als das Bärgewicht und betrüge

$$\frac{W}{F} = 13 \text{ t/qdm} = 130 \text{ kg/qcm}.$$

Zweite Rammung. 30 Schläge; mittlere Fallhöhe 2 m; Eindringungstiefe 6 cm; somit $h = 20$ dm, $x = \frac{1}{50}$ dm, und

$$W_2 = 100 \text{ t}.$$

Dafs die heftige zweite Hitze eine geringe Erhöhung der Tragkraft bewirkte, ist nicht zu bezweifeln.

Die nach Gleichung 5) sich ergebende Fallhöhe für den Grenzzustand wäre nach der ersten Rammung $h_0' = 7{,}7$ dm,

„ „ zweiten „ $h_0'' = 10{,}0$ „

Auch dies ist, in Anbetracht des Ergebnisses der beiden Rammungen, vollkommen wahrscheinlich.

Zweiter Pfahl. Dritte Rammung. 30 Schläge; mittlere Fallhöhe 120 cm; Eindringung 45 mm; daher $h = 12$ dm, $x = 0{,}015$ dm;

$$W_3 = 78 \text{ t}.$$

Des Vergleiches wegen wurden dieselben Rechnungen aufserdem nach den Formeln von Redtenbacher, Ritter und Brix durchgeführt. Redtenbacher nimmt $\mu = 1$ an, d. h. er rechnet mit der vollen Länge l des Pfahles, was bei schon beträchtlicher Rammtiefe kaum gerechtfertigt ist. Zur Ermöglichung eines Vergleiches wurde daher ebenfalls $\mu = \frac{5}{8}$ gesetzt. Für die Berechnung des in allen drei zuletzt genannten Ausdrücken vorkommenden Pfahlgewichtes Q diente ein angenommener Werth $g = 0{,}8$ t/cbm für Fichtenholz, wodurch sich $Q = 0{,}25$ t ergab. Nach Redtenbacher erhielte man alsdann

$$W_1 = W_2 = 57 \text{ t},$$

in Uebereinstimmung mit unserer Grund-Annahme:

$$h_0 = 7{,}3 \text{ dm},$$

also fast den nämlichen Werth wie nach Rankine, und

$$W_3 = 44 \text{ t}.$$

Die Werthe der Tragkräfte sind also nun ungefähr halb so grofs wie vorhin. Ritters Ausdruck für die wirksame Tragfähigkeit eines Pfahles nimmt auf die Zusammendrückung des Holzes ebensowenig Rücksicht wie jener von Brix, und es lautet der erstere

$$W = \frac{h}{x} \cdot \frac{G^2}{G + Q}, \qquad 6)$$

der letztere

$$W = \frac{h}{x} \cdot \frac{G^2 Q}{(G + Q)^2}. \qquad 7)$$

In beiden Fällen müfste also für einerlei Ramme und Pfähle

$$\frac{Wx}{h} \text{ festwerthig}$$

sein, oder es müfsten bei bereits grofser Rammtiefe, wo die Tragfähigkeit sich von einer Hitze zur anderen nur wenig mehr ändert, die Eindringungstiefen sich einfach verhalten wie die Fallhöhen des Rammklotzes. Das ist jedoch durchaus nicht der Fall, denn wir erhalten

	W_1	W_2	W_3
nach Ritter . . .	280	89	71
„ Brix . . .	158	50	40

Die letzteren Werthe betragen wiederum etwa die Hälfte der ersten. Ein solcher Unterschied zwischen dem Erfolg der ersten und zweiten Rammung aber, wie er sich hier ergiebt, ist einfach unmöglich. Die Wirkung der Elasticität des Holzes darf eben nicht vernachlässigt werden, aufser, wo sie wirklich eine verschwindende Rolle spielt, so z. B. wenn man mit sehr gewaltigen Schlägen einen verhältnifsmäfsig leichten Pfahl in weichen Boden eintreibt.

II. Neues Verfahren.

Angesichts der Unsicherheit der vorgeführten Berechnungsweisen liegt der Gedanke nahe, eine unmittelbarere Bestimmung der Tragfähigkeit von Pfählen aus den deutlich wahrnehmbaren Ergebnissen der Rammarbeit zu versuchen. Alle Einzelwirkungen des Schlages aufzufinden und zu bewerthen vermögen wir nicht. Da haben willkürliche Annahmen allzu freies Spiel. Nur die Zusammenfassung der verschiedenen Wirkungen in Hauptgruppen ist denkbar und Erfolg versprechend.

Die während einer Hitze verrichtete mechanische Arbeit R des fallenden Rammbärs wird verbraucht zur Hervorbringung einer gewissen Leistung, die für uns nützlich, und einer anderen, die für unsere Zwecke verloren ist. Erstere besteht darin, den Pfahl auf eine mefsbare Strecke e gegen den Widerstand W des Erdreiches, welcher zugleich das jeweilige Tragvermögen des Pfahles darstellt, anzutreiben. Bezeichnen wir noch die verlorene Arbeit durch V, so besteht offenbar die Beziehung

$$R = We + V. \qquad 8)$$

Die nützliche Wirkung der Hitze äufsert sich, indem $e > 0$ wird, denn so lange $e = 0$ bleibt, geht die ganze Rammarbeit verloren. Im Grenzzustande, wo der Pfahl eben einzudringen beginnt, haben die Arbeitsverluste ihren Höhepunkt erreicht und wird die Rammarbeit einen Werth

$$R_0 = V \qquad 9)$$

besitzen. Wenn wir jetzt diesen Grenzwerth von R, bei welchem der Pfahl eben noch still steht und über welchen hinaus der Arbeitsverlust V nicht mehr wachsen kann, da für jedes $R > R_0$ schon der Widerstand des Grundes überwunden und nützliche Arbeit verrichtet wird, indem der Pfahl eindringt, zu ermitteln vermöchten, dann erhielten wir aus 8) und 9) ganz einfach

$$W = \frac{R - R_0}{e}. \qquad 10)$$

Wir können nun allerdings R_0 nicht unmittelbar bestimmen, wohl aber läfst es sich aus den Ergebnissen von zwei aufeinander folgenden wirksamen Hitzen hinreichend genau feststellen, wie folgt:

Man mache nacheinander zwei Hitzen von gleicher Anzahl Schläge, aber von verschiedenen Arbeitsgröfsen R_1 und R_2, oder, bei Verwendung der nämlichen Ramme, von verschiedenen Fallhöhen h_1 und h_2.

Dringt der Pfahl noch verhältnifsmäfsig leicht ein, so wende man bei der zweiten Hitze eine geringere Arbeitsgröfse auf als bei der ersten; geht er aber schon schwer, so mache man $R_2 > R_1$.

Der Pfahl sei infolge der Arbeitsleistungen R_1, R_2 um die Stücke e_1, e_2 beziehungsweise tiefer in den Boden getrieben worden, und wenn nun e_1 sowohl als e_2 sehr klein sind im Verhältnifs zur bereits erzielten Rammtiefe, so wird man annehmen dürfen, dafs von der einen Probehitze zur anderen weder die Tragkraft W, noch der Arbeitsverlust V sich merklich geändert habe, sodafs wir aus Gleichung 8) den Schlufs ziehen dürfen

$$\frac{dR}{de} = \text{Festwerth annähernd.}$$

Das Gesetz, nach welchem e mit R wächst, läfst sich demnach innerhalb der hier in Betracht kommenden Grenzen nahezu durch eine gegen das rechtwinklige Achsenkreuz geneigte Gerade versinnlichen, welche die eine Grundachse in dem Punkte schneidet, der den zusammengehörigen Werthen

$$e = 0, \; R = R_0$$

entspricht. Somit haben wir

$$\frac{R_1 - R_0}{R_2 - R_0} = \frac{e_1}{e_2}, \text{ wonach}$$

$$R_0 = \frac{R_2 e_1 - R_1 e_2}{e_1 - e_2} \text{ annähernd.} \qquad 11)$$

Hebt man in den Gleichungen 10) und 11) die Anzahl der Schläge auf, so erhält man in anderer Form:

$$W = \frac{h - h_0}{x} G \qquad 10\text{A})$$

$$h_0 = \frac{h_2 x_1 - h_1 x_2}{x_1 - x_2} \text{ annähernd.} \qquad 11\text{A})$$

Da wir aber in Gleichung 10A) anstatt h und x setzen dürfen h_1 und x_1 oder h_2 und x_2, so ergiebt sich schliefslich die einfache Beziehung:

$$\frac{W}{G} = \frac{h_1 - h_2}{x_1 - x_2} \qquad 12)$$

das heifst: die Tragkraft des Pfahles verhält sich zum Gewichte des Rammklotzes wie der Unterschied der mittleren Fallhöhen zum Unterschiede der mittleren Eindringungstiefen.

Auf unseren ersten Probepfahl angewandt, ergiebt sich

$$h_0 = 7{,}2,$$

was merkwürdig gut mit den nach Rankine und nach Redtenbacher gefundenen Werthen übereinstimmt, und

$$W_2 = 135 \text{ t}.$$

Ergebnisse dieser Berechnungsweise sind wahrscheinlich zutreffender, als nach Rankine und Redtenbacher zu gewinnende, weil man einer ganzen Reihe willkürlicher Annahmen aus dem Wege geht, als da sind:

1. Die Gröfse des Verlustes an lebendiger Kraft durch Reibung

und beim Zusammenstofs. Die gewöhnliche Annahme, der Stofs sei unelastisch, ist gewifs unzutreffend. In welchem Mafse aber der Stofs elastisch sei, wissen wir nicht.

2. Die in Betracht kommende Pfahllänge μl, wobei Redtenbacher $\mu = 1$, Rankine $\mu = 1/2$ setzt und ich $\mu = \frac{\nu - 1}{2\nu}$ vorschlug.

3. Die Schwere des Holzes, welche bei Fichtenholz zwischen 0,4 und 0,9 t/cbm schwanken kann.

4. Das bei Fichtenholz zwischen den Grenzen 9800 und 12 700 t/qdm schwankende Mafs der Elasticität.

Vor sogenannten empirischen Formeln aber mufs geradezu gewarnt werden, da sie meist mehr auf Vermuthungen als auf eigentlichen Beobachtungen begründet sind, weil man durch Anbringung ruhender Belastungen die Tragfähigkeit von Grundpfählen zu prüfen aufserstande ist. Solche Formeln werden im günstigsten Falle nur denjenigen Umständen entsprechen, aus denen sie abgeleitet sind, ihre Verallgemeinerung aber bleibt stets bedenklich.

III. Bemerkungen für die Ausführung.

Man sollte die zu einem und demselben Rost gehörigen Pfähle womöglich nicht einzeln, sondern alle absatzweise auf die volle Tiefe einrammen. Alles, was das Eintreiben erleichtert, wird möglicherweise die Standfähigkeit beeinträchtigen. Pfähle mit dem Wipfel-Ende zu unterst gehen schwerer, stehen aber auch fester als solche, welche die Spitze am Stamm-Ende tragen. Dafs Pfähle in Erdreich, das durch einen Spülstrom gelockert ist, jenen sicheren Stand nicht besitzen können wie ohne Wasserspülung gerammte, dürfte nicht zu bestreiten sein. Pfähle, die wenig Raum einnehmen, also den Boden nicht wesentlich zur Seite drängen und zusammendrücken, wie z. B. solche aus I-Eisen, erreichen in gleichartigem Grunde kein nennenswerthes Tragvermögen — sie dringen wie Messer ein. Man verdickt sie daher häufig mit Holz. Ein Pfahl dieser Art, der, soweit er im Boden safs, mit Eichenholz bekleidet war, ist indessen, nachdem er nur sieben Jahre (als Säule für einen Wegweiser) gedient, über dem Erdboden vollständig abgerostet. Er wurde kürzlich der technischen Hochschule übersandt. Ob etwa die im Eichenholz enthaltene Gerbsäure die Zerstörung verschuldet hat, wäre vielleicht weiterer Untersuchung werth.

Dafs Pfähle sorgfältig gespitzt und beschuht werden sollten, dagegen dürften wohl wenige Ingenieure etwas einzuwenden haben. Der Verfasser eines weltberühmten Werkes nennt „den Nutzen der Pfahlschuhe sehr zweifelhaft“ — weil in dem Sandboden von Pillau und Dirschau eingetriebene Pfähle ohne Schuh ebenso leicht eindrangen wie beschuhte, und weil sich beim Ausziehen alter Pfähle (jedenfalls schlecht geschmiedete) Schuhe als zerbrochen und (zweifellos ungeschickt angelegte) als verloren erwiesen. Ein derartiger Ausspruch, so allgemein gehalten und von solcher Seite ist bedenklich. Dafs schlecht beschuhte Pfähle unbeschuhten unter Umständen nachstehen, weifs jeder. Dafs Schuhe mit sog. „Federn“ leichter brechen, als geschlossene, kegelförmige, ist längst bekannt, und in Bayern wird fast nur mehr die letztere Art in sehr zweckmäfsiger und beispiellos wohlfeiler Ausführung verwandt. Dafs aber die Kosten einer zweckmäfsigen Beschuhung in keinem Verhältnifs stehen zu dem etwaigen Verlust an Arbeitskosten, sobald die nackten Spitzen stumpf werden, hat wahrscheinlich mit mir noch mancher erfahren, der in seinen Lehrjahren eine solche Danaidenarbeit in höherem Auftrage aus „Sparsamkeit“ ausführen mufste.

Ehe man die Proberammungen zur Darlegung der Tragfähigkeit eines Pfahlrostes vornimmt, ist es sehr wichtig, nachstehendes zu beachten:

1) Man lasse die Pfähle einige Zeit ruhen, damit die im Erdboden durch das Einrammen hervorgerufenen Spannungen sich ausgleichen und erschlaffen können. Die Erfahrung lehrt, dafs häufig Pfähle, nachdem sie eine Zeitlang gerastet, wieder leichter gehen, und eine sofortige Proberammung könnte daher trügerische Ergebnisse liefern.

2) Durch Abschneiden der Köpfe der Probepfähle verschaffe man dem Rammbär eine harte unversehrte Aufschlagfläche.

3) Zahl und Wucht der Schläge der Probehitzen müssen so bemessen sein, dafs die Pfahlköpfe nicht zerquetscht werden.

Die Frage nun, wann in einem gegebenen Falle die erforderliche Rammtiefe als nahezu erreicht anzunehmen und zu den Stichproben überzugehen sei, ist leicht mittels Gleichung 1) zu beantworten, wonach, wenn wir als Annäherung $\mu = 1/2$ setzen,

$$h = \frac{W^2}{4\,a\,G} + \frac{W}{G}\,x.$$

Da für einerlei Gründung, Pfahlgattung und Ramme W, a und G gegeben sind, so hat man eine Gleichung ersten Grades zwischen h und x; und wenn man auf Millimeter-Netzpapier, z. B. für Zugrammen, die Eindringungstiefen e als Grundabstände in wahrer Gröfse und die dem betreffenden x entsprechenden Fallhöhen h etwa in $1/10$ der wirklichen Gröfse als Höhen aufträgt, so zeigt eine gerade Linie die zu einer gegebenen mittleren Fallhöhe erforderliche Senkung des Pfahles bei jeder Hitze an.

München, im Juli 1895.

Wirthschaftlich vortheilhafteste Locomotiven.

Eine Locomotive, welche bei der ihrer Gattung entsprechenden durchschnittlichen Zugbelastung und Geschwindigkeit den Mindestwerth des Dampfverbrauches bei gleichzeitiger Entwicklung ihrer vollen Leistungsfähigkeit ergiebt, kann als die wirthschaftlich vortheilhafteste Art dieser Gattung bezeichnet werden, weil bei ihr sowohl die Beschaffungskosten als auch die Betriebskosten so klein wie möglich ausfallen.

Wird die Nutzleistung mit N, die Geschwindigkeit mit v, das Verhältnifs $\frac{d^2 l}{D} = \frac{\text{Quadrat des Cylinderdurchmessers} \times \text{Hub}}{\text{Treibraddurchmesser}}$ mit Z bezeichnet, so ist:

$$1)\quad N = \eta\, p_i\, Z\,.\,v - (L + K)\,(l + \lambda v^2)\,v - T\,(t + \tau v^2)\,v.$$

In dieser Gleichung bedeutet η den Wirkungsgrad, p_i den mittleren Druck, L den auf den Laufachsen, K den auf den gekuppelten Achsen liegenden Theil des Locomotivgewichtes, T das Tendergewicht; l, λ, t, τ sind Widerstands-Werthziffern.

Für $\eta\, p_i$ kann gesetzt werden, wenn ε die Cylinderfüllung, p, q' und r' bestimmte von der Eintritts-Dampfspannung abhängende positive Gröfsen bedeuten:

$$2)\qquad \eta\, p_i = p - \frac{q'}{\varepsilon} + \frac{r'}{\varepsilon^2}.$$

Bezeichnet y das vom Kessel in der Zeiteinheit erzeugbare Dampfgewicht, so ist das entsprechende Volumen $\frac{y}{k}$ und das in die Cylinder gelangende Volumen $\frac{y}{kh}$, wo k das specifische Dampfgewicht bei der Kesselspannung, h eine die Verluste berücksichtigende Zahl > 1 darstellt.

Erfahrungsmäfsig steht das Locomotivgewicht $G = L + K$ bei den einzelnen Locomotivgattungen in einer festen Beziehung zur Heizfläche, derart, dafs gesetzt werden kann:

3a) bei Locomotiven mit Tender: $G = \varrho' H + Q$

3b) bei Tenderlocomotiven: $G = \varrho'' H$.

Ist nun das mit einem Quadratmeter Heizfläche dauernd erzeugbare Dampfgewicht γ, so ist das gesamte überhaupt erzeugbare Dampfgewicht $y = H\gamma$ und daher:

$$4)\qquad H = \frac{y}{\gamma};\quad G = \frac{\varrho'}{\gamma}\cdot y + Q = \varrho\, y + Q.$$

Ferner findet statt, wenn v die der gröfsten Nutzleistung entsprechende Geschwindigkeit bedeutet:

$$5)\qquad \varepsilon\, v = \frac{y}{k\,h}\cdot\frac{1}{Z},\quad \frac{1}{\varepsilon} = k\,h\cdot\frac{v\,Z}{y}.$$

Bei Einführung dieses Werthes für $\frac{1}{\varepsilon}$ und unter Benutzung der Abkürzungen: $k\,h\,q' = q$, $(k\,h)^2\,r' = r$, geht Gleichung 1) über in:

$$6)\qquad N = Z\,.\,v\left\{p - q\cdot\frac{Z\,v}{y} + r\cdot\left(\frac{Z\,v}{y}\right)^2\right\} - (\varrho\, y + Q)\,(l + \lambda v^2)\,v - T\,(t + \tau v^2)\,v.$$

Diejenige Geschwindigkeit, bei welcher, N und Z als gegeben vorausgesetzt, y seinen Mindestwerth annimmt, findet sich aus:

$$\frac{dy}{dv} = 0 \text{ oder:}$$

$$7)\qquad 0 = p\,Z - 2\,q\,Z^2\cdot\frac{v}{y} + 3\,r\,Z^3\cdot\frac{v^2}{y^2} - (\varrho\, y + Q)\,(l + 3\,\lambda v^2) - T\,(t + 3\,\tau v^2).$$

Soll der Mindestverbrauch an Dampf bei der Normalgeschwindigkeit $v = c$ eintreten, so mufs Z so bestimmt werden, dafs $\frac{d\,y}{d\,v}$ den Werth 0 annimmt für $v = c$. Die Gleichungen 6) und 7) gehen dann nach einigen Umformungen und wenn $\frac{1}{y} = u$, $\frac{Z}{y} = w$ gesetzt wird, über in:

$$6\text{a})\qquad b_0\,u + c_0 = a_0\,w^3 - a_1\,w^2 + a_2\,w;$$

$$7\text{a})\qquad \beta_0\,u + \gamma_0 = \alpha_0\,w^3 - \alpha_1\,w^2 + \alpha_2\,w.$$

Die Werthziffern in diesen Gleichungen haben folgende Bedeutung:

$$a_0 = r\,c^2;\ a_1 = q\,c;\ a_2 = p;\ \alpha_0 = 3\,r\,c^2;\ \alpha_1 = 2\,q\,c;\ \alpha_2 = p;$$

$$b_0 = \frac{N}{c} + R + S\,c^2;\ \beta_0 = R + 3\,S\,c^2;$$

$$R = T\,t + Q\,l;\ S = T\,\tau + Q\,\lambda;$$

$$c_0 = \varrho\,(l + \lambda\,c^2);\ \gamma_0 = \varrho\,(l + 3\,\lambda\,c^2).$$

Aus 6a) und 7a) folgt dann schliefslich für Locomotiven mit Tender:

$$8)\quad w^3 - \frac{q}{r\,c} \cdot \frac{2\,\frac{N}{c} + R - S\,c^2}{3\,\frac{N}{c} + 2\,R}\,w^2 + \frac{p}{r\,c^2} \cdot \frac{\frac{N}{c} - 2\,S\,c^2}{3\,\frac{N}{c} + 2\,R}\,w - \frac{\varrho}{r\,c^2} \cdot \frac{\frac{N}{c}\,(l + 3\,\lambda\,c^2) - 2\,T\,c^2\,(\tau\,l - t\,\lambda)}{3\,\frac{N}{c} + 2\,R} = 0.$$

Für Tenderlocomotiven, bei welchen R, S und T den Werth Null besitzen gilt dagegen:

$$9)\quad w^3 - \frac{2}{3}\,\frac{q}{r\,c} \cdot w^2 + \frac{1}{3} \cdot \frac{p}{r\,c^2}\,w - \frac{1}{3}\,\frac{\varrho}{r\,c^2} \cdot (l + 3\,\lambda\,c^2) = 0.$$

Ist w ermittelt, so ergeben sich unmittelbar u, Z und $L + T$. Wird noch die Bedingung gestellt, dafs die Locomotive beim Anfahren an der Grenze der Schienenreibung stehen soll, so mufs stattfinden, wenn ε_m die Füllung beim Anfahren, φ die Werthziffer der Schienenreibung bedeutet:

$$T = \left(p - \frac{q'}{\varepsilon_m} + \frac{r'}{{\varepsilon_m}^2}\right)\frac{Z}{\varphi}.$$

Unter den im Betriebe vorkommenden Verhältnissen ergeben sich für w und u reelle positive Werthe, d. h., es ist innerhalb der dadurch gegebenen Grenzen immer möglich, für ein bestimmtes Zuggewicht und eine vorgeschriebene Geschwindigkeit eine wirthschaftlich vortheilhafteste Locomotive zu ermitteln.

Berlin, im October 1895. Wittfeld.

Vermischtes.

In einem für den Bau einer neuen Kirche in Ottensen ausgeschriebenen engeren Wettbewerbe hat das aus den Herren Geh. Reg.-Rath Prof. Otzen und Baurath Schwechten in Berlin und aus dem Pastor der Gemeinde bestehende Preisgericht einstimmig beschlossen, unter 7 eingegangenen Entwürfen demjenigen des Architekten F. Lorenzen in Hamburg den ersten Preis zuzuerkennen, von der Ertheilung eines zweiten Preises aber abzusehen. Der Kirchenvorstand der Gemeinde hat darauf beschlossen, den Lorenzschen Entwurf zur Ausführung zu bringen.

Boissonnet-Stiftung. Das Stipendium der an der technischen Hochschule in Berlin bestehenden Louis Boissonnet-Stiftung für Architekten und Bauingenieure für das Jahr 1896 ist mit Genehmigung des Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten an den Königlichen Regierungs-Baumeister Paul Habich, z. Z. in Constantinopel, verliehen worden. Als fachwissenschaftliche Aufgabe für die mit dem genannten Stipendium auszuführende Studienreise wurde nach dem Vorschlage der Abtheilung für Bau-Ingenieurwesen das Studium der bemerkenswerthesten Ausführungen auf dem Gebiete des Eisenbahnbaues in Italien festgesetzt.

Bücherschau.

Baukunde des Architekten. Unter Mitwirkung von Fachmännern der verschiedenen Einzelgebiete bearbeitet von den Herausgebern der Deutschen Bauzeitung und des Deutschen Baukalenders. I. Band, 1. Theil (der Aufbau der Gebäude) 4. Auflage. Berlin 1895. E. Toeche. XI u. 830 S. in 8° mit etwa 2000 Abb. und 16 Tafeln. Preis 12 *M*.

Die vorliegende vierte Auflage vom ersten Theile des den Hochbau behandelnden Bandes vom „Handbuche der Baukunde" erscheint gegenüber der im Jahre 1890 herausgegebenen 2. Auflage*) wieder als nicht unerhebliche Erweiterung dieses bekannten und geschätzten Handbuches. Zum Theil allerdings „erscheint" sie nur als solche. Von den hinzugekommenen etwa 14 Bogen nämlich entfällt fast die Hälfte auf den von der Verkehrs- und Feuersicherheit der Gebäude handelnden Abschnitt IV, und dieser war früher im zweiten Theile des ersten Bandes enthalten, ist also aus diesem nur herübergenommen worden. Dagegen ist in einem 70 Seiten umfassenden Abschnitte VI eine wirkliche Neuerung geboten: In ihm sind die Baumaterialien und Bauconstructionen nach ihren gesundheitlichen Eigenschaften behandelt und alle bezüglichen Mittheilungen, die bisher theils ganz unerörtert gelassen waren, theils nur eine beiläufige Behandlung an verschiedenen Stellen des Textes erfahren hatten, durch den Professor an der Berliner technischen Hochschule F. W. Büsing der in der Neuzeit erkannten Bedeutung der Bau-Hygiene entsprechend gesammelt und planmäfsig verarbeitet worden. Aber auch die schon früher vorhandenen Abschnitte sind überarbeitet und zum Theil vermehrt worden. So ist, um nur einiges anzuführen, bei den Mauerarbeiten das Capitel „Grundmauern" nicht unerheblich dahin erweitert, dafs an Stelle der früheren kurzen allgemeinen Bemerkungen über das Gründungswesen jetzt eingehendere Mittheilungen gemacht sind, wie man sie früher nur in der dritten Abtheilung des Gesamtwerkes, der „Baukunde des Ingenieurs", fand. Auch die Gewölbe, insbesondere die Kreuzgewölbe, sind ausführlicher und in etwas anderer Anordnung behandelt. In dem Capitel „Zimmerarbeiten" sind verschiedene kleine Erweiterungen vorgenommen, von denen eine Anzahl einfacher Holzeisenverbände, einige Otzensche Holzeisenconstructionen für Thurmhelme und Holzverbände für Barockhauben sowie der vortreffliche Hetzersche Bandparkettboden erwähnt seien. Bei den Metallconstructionen sind die Capitel Versteifungen, Stützen, Eisenfachwerk, Zwischendecken, zerlegbare Gitterträger, Zinkdeckungen, Dachrinnen und Glasdächer dem Fortschritt der Technik entsprechend theils anders angeordnet, theils erweitert oder vollständig neu hinzugefügt. Endlich ist der aus dem zweiten Theil herübergenommene Hauptabschnitt „Rücksicht auf Feuersgefahr und Verkehrssicherheit in den Gebäuden" durch manche gerade auf diesem Gebiete in den letzten Jahren aufgetretene Neuerungen bereichert, von denen wir hier nur die Wände aus Korksteinen und Böklenschen Cementplatten, die Decken aus ebendiesen Platten sowie die Kleinesche, Schürmannsche und Holzersche Decke hervorheben. — Neben diesen Verbesserungen sind uns beim Durchsehen des Buches aber doch auch einzelne Lücken aufgefallen. In den letzten beiden Jahren hat die lebhafte und allgemeine Erörterung der Frage, ob hölzerne Thurmhelme zu verankern seien, zu abschliefsenden Ergebnissen geführt. Diese wichtige Frage wird in der Baukunde des Architekten nicht einmal gestreift. Ueberhaupt werden die reinen Holzhelme sehr kurz abgehandelt. Die guten mittelalterlichen Constructionen für gröfsere Helme, vor allem die mit den in den Achteckhelm eingestellten vierseitigen Pyramidenstücken fehlen ganz. Auch die Eisenhelme sind sehr dürftig weggekommen. Ferner ist in der Neuzeit als eine für die Gesundheit der Bevölkerung überaus wichtige Frage die Herstellung undurchlässiger Rauchröhren erkannt worden*). Es steht zu hoffen, dafs die Bauordnungen diese Undurchlässigkeit mit der Zeit fordern werden, ebenso wie sie die Dichtigkeit von Entwässerungsanlagen verlangen. Sache der Technik ist es, die Mittel zu ihrer Erreichung zu finden; sie hat solche aber auch bereits gefunden, und die Darlegung und Abwägung dieser Mittel an so berufener Stelle, wie sie das vorliegende Buch ist, wäre in hohem Grade erwünscht gewesen, damit die Dichtigkeit der Rauchröhren so bald wie möglich zur „Regel der Technik" erhoben werde. —d.

*) Vgl. Jahrg. 1891, S. 8 (u. 488) d. Bl. (Die 3. Auflage war nur ein Neudruck, keine Neubearbeitung.)

*) Vgl. Centralbl. d. Bauverw. Jahrg. 1891—93.

Neue Patente.

Strafsenfahrzeug mit elektrischem Motorenbetrieb. D. R.-P. Nr. 83 686. W. Dierman in Brüssel. — Die Erfindung bezieht sich auf Strafsenfahrzeuge derjenigen Art, bei welcher jedes der beiden auf derselben Achse sich drehenden Räder *RR* durch einen besonderen Elektromotor angetrieben wird. Um hier stets gleiche Drehmomente in den Motoren und daher einen gleichmäfsigen Antrieb zu erzielen, werden nun die Motoren *M* in einen gemeinsamen Stromkreis der Batterie *B* hintereinander geschaltet. In der Abbildung ist z. B. ein dreirädriger Wagen dargestellt, der auch als Vordergestell an einem Wagen gröfserer Art dienen könnte.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 4. April 1896. Nr. 14.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Der bisherige technische Mitdirigent der Kaiserlichen Canal-Commission in Kiel, Geheime Baurath Fülscher ist nach Wiederübernahme in den preufsischen Staatsbaudienst der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten als Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Versetzt sind: der bisher im Ministerium der öffentlichen Arbeiten beschäftigte Regierungs- und Geheime Baurath Schelten von Berlin nach Hannover, unter Verleihung der dort neu errichteten Stelle eines Strombaudirectors für die Weser, der bisher beim Bau des Kaiser Wilhelm-Canals beschäftigte Wasserbauinspector Brandt von Burg in Dithmarschen nach Hannover unter Uebertragung der Functionen als Stellvertreter des Weserstrom-Baudirectors, der Regierungs- und Baurath Mohr von Oppeln nach Königsberg (Ostpr.) zur Umarbeitung des Entwurfs zum Bau des Masurischen Schiffahrtscanals, der Kreisbauinspector Baurath Bauer von Graudenz nach Obornik, der Wasserbauinspector Luyken von Mülheim a. Rhein nach Emden zur Leitung der Arbeiten zur Erweiterung des Ems-Jade-Canals und der Landbauinspector Wendorff in Leipzig als Kreisbauinspector nach Graudenz.

Dem Wasserbauinspector Roloff in Oppeln ist die dort neu errichtete ständige Wasserbauinspectorstelle und dem Wasserbauinspector Rimek in Breslau die neu errichtete Wasserbauinspector- und technische Hülfsarbeiterstelle bei der Oderstrom-Bauverwaltung daselbst verliehen worden.

Versetzt sind ferner: die Regierungs- und Bauräthe Wiegand, bisher in Bromberg, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Stettin und Hauer, bisher in Sangerhausen, als Vorstand der Betriebsinspection nach Saalfeld;

die Eisenbahndirectoren Hessenmüller, bisher in Breslau, als Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte nach Saarbrücken, Reichmann, bisher in Köln-Deutz, zur Wahrnehmung der Geschäfte eines Mitgliedes an die Königliche Eisenbahndirection in Königsberg i. Pr. und Wenig, bisher in Saarbrücken, als Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte 2 (Ostbahnhof) nach Berlin;

die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Hähner, bisher in Königsberg i. Pr., als Hülfsarbeiter in das Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Hin, bisher im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, als Hülfsarbeiter an die Königliche Eisenbahndirection in Köln, Holtmann, bisher in Blankenburg i. Th., nach Bitterfeld behufs Verwendung beim Bau der Bahn Bitterfeld-Stumsdorf und Schmidt, bisher in Erfurt, als Vorstand der Betriebsinspection nach Weimar;

die Eisenbahn-Bauinspectoren Baum, bisher in Allenstein, als Vorstand der Maschineninspection nach Stendal, Fraenkel, bisher in Breslau, als Vorstand der Maschineninspection nach Allenstein, Herr, bisher in Berlin, als Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte nach Grunewald, Knechtel, bisher in Altona, als Vorstand der Maschineninspection nach Thorn, Polle, bisher in Berlin, als Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte 1 (O.-S.) nach Breslau und Schönemann, bisher in Frankfurt a. M., als Vorstand der Maschineninspection nach Stralsund.

Die Stellen von Eisenbahndirectionsmitgliedern sind verliehen: den Eisenbahndirectoren Bindemann in Breslau, früher in Stendal, Esser in Köln, Lamfried in Berlin, früher in Grunewald, Rustemeyer in Berlin und Schmitz in Essen a. R., sowie den Regierungs- und Bauräthen v. Borries in Hannover, Rosenkranz in Stettin und Schellenberg in Erfurt, früher in Hildesheim.

Es ist verliehen: dem Baurath Rizor in Hannover die Stelle des Vorstandes der Maschineninspection daselbst, den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Essen in Meiningen die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection daselbst, Hüttig in Jena die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection daselbst und Wittich in Coburg die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection daselbst:

den Eisenbahn-Bauinspectoren Boy in Essen a. R. die Stelle des Vorstandes des Abnahme-Amtes daselbst und Hellmann in Köln die Stelle des Vorstandes der Maschineninspection daselbst;

dem Eisenbahn-Maschineninspector Martiny in Meiningen die Stelle des Vorstandes der Maschineninspection daselbst.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Otto Lehmann in Cottbus unter Verleihung der Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection 3 daselbst, Schreiber in Oldesloe unter Verleihung der Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection daselbst und Spannagel, bisher in Homburg v. d. Höhe, unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectors bei der Königlichen Eisenbahndirection in Frankfurt a. M.

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Mühlen in Saarbrücken ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Loeser in Weimar ist in den Ruhestand getreten.

Der Wasserbauinspector Baurath Grote in Torgau ist gestorben.

Das Königliche technische Ober-Prüfungs-Amt in Berlin ist für die Jahre vom 1. April 1896 bis dahin 1899 zusammengesetzt aus: dem Ober-Baudirector Wiebe als Präsidenten, dem Wirklichen Geheimen Rath Baensch als Stellvertreter des Präsidenten, den Geheimen Ober-Bauräthen z. D. Küll und Stambke, den Geheimen Ober-Bauräthen Kozlowski, Nath, Dresel, Wichert, Zastrau, Keller, Dr. Zimmermann und Ehlert, dem Geheimen Baurath Lex, dem Geheimen Baurath Professor Kummer, den Geheimen Bauräthen Hinckeldeyn, Müller, Koch, Schwering und Thür, dem Geheimen Regierungsrath Professor Reuleaux, den Geheimen Bauräthen Emmerich, Weber, Werner und Huntemüller, dem Professor Hörmann, dem Baurath Professor Kühn, den Professoren Meyer und Müller-Breslau, dem Eisenbahndirector Bork, dem Regierungs- und Baurath Schulze, dem Regierungsrath Schräder und den Regierungs- und Bauräthen Nitschmann und Keller.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Berliner Miethshäuser.

(Fortsetzung aus Nr. 15 d. vorigen Jahrgangs d. Bl.)

Wohnhaus Hirtenstrafse Nr. 6.

Die oft beklagte Thatsache, dafs die heutige städtische Bevölkerung ihr Wohnbedürfnifs fast ausschliefslich in Miethswohnungen deckt, zieht im Volke jenen Mangel an Interesse für die vier Wände, in denen sich sein tägliches Leben abspielt, grofs, der mit den Dingen, die uns nicht gehören und die wir nach Belieben wechseln können, nun einmal verbunden ist. Die natürliche Folge davon ist eine Erscheinung, die wir in Grofsstädten jetzt überall finden: die schablonenmäfsige Herstellung der Miethshäuser und die Sucht ihrer Erbauer, mit den billigsten Kosten die höchste Ertragsfähigkeit zu erzielen. Der Häuserbau ist dadurch in die Hände von gewinnsüchtigen Geschäftsleuten gerathen, die eine gediegene Ausführung nur soweit interessirt, als die baupolizeiliche Aufsicht diese unbedingt erfordert, denen aber etwa künstlerische Ziele vollständig fern liegen. Dem, was der Miether an äufserer Erscheinung des Hauses verlangt, kommt er mit Hülfe des Stuckfabricanten in ebenso prahlerisch-aufdringlicher wie innerlich-hohler Weise nach. Es ist auf diese Weise in fast allen Grofsstädten eine Art von Strafsenarchitektur entstanden, die auf ungemein kläglicher Stufe steht. Und doch ist es möglich, mit nicht mehr Kosten, als sie der so verschwenderisch angeklebte Stuck erfordert, auch bei Miethshäusern eine würdige, ja reizvolle äufsere Erscheinung zu erzielen, wenn man nur auf jenen hochtrabenden, zudem dem Wesen eines Miethshauses vollständig fremden Aufwand an Architekturformen höchster Art verzichtet und sich mit be-

scheideneren, dabei aber gesunderen Mitteln begnügt.*) Als solche kommen vor allem Farbe und Gruppirung in Betracht. Was die letztere anbetrifft, so sind ihr freilich durch die Baupolizeiordnungen meist enge Schranken gezogen, und die Oede unserer Strafsenfluchten und unserer erschreckend nüchternen Höfe kommt zum guten Theil mit auf Rechnung unserer baupolizeilichen Bestimmungen. Trotzdem läfst sich mit einigem Scharfsinn und der Bereitwilligkeit zu kleinen Opfern auch hier noch manches Mittel ausfindig machen, um die geraden und flachen Umrifslinien, auf die die Baupolizeiordnung hinweist, zu durchbrechen und eine reizvollere Gruppirung der Baumassen zu ermöglichen.

Als Beispiel eines nach diesen Gesichtspunkten erbauten Miethshauses, bei dem dabei mit verhältnifsmäfsig sehr bescheidenem Kostenaufwande eine glückliche architektonische Wirkung erzielt ist, sei hier das an der Ecke der Hirten- und Weydingerstrafse gelegene Wohnhaus des Regierungs-Baumeisters Weber mitgetheilt, das der Besitzer im Jahre 1894 für eigene Rechnung baute. Die Lage in einem vorzugsweise von einer Bevölkerung mit bescheideneren Ansprüchen bewohnten Stadttheile brachte es mit sich, in dem Hause nur kleinere Wohnungen einzurichten. Es enthält in jedem der drei Obergeschosse drei Wohnungen von je drei und eine von vier Zimmern mit Zubehör (Abb. 1); im Erdgeschofs sind Läden angelegt. Die Grundrifsanordnung der Wohnungen weicht insofern von dem Ueblichen ab, als dabei der Versuch gemacht ist, durch Einschränkung der Vorderhaustiefen auf 10,40 und 10,60 m bei Anordnung von kurzen Seitenflügeln die Schwierigkeiten zu vermeiden, welche sich für die Beleuchtung der hinteren Räume in der Hofecke zu ergeben pflegen. An den Stellen, wo sonst in der Regel das sogenannte Berliner Zimmer angeordnet wird, sind nämlich Küchen angelegt, für die die seitliche Beleuchtung durchaus zureichend ist, zumal eine geeignete Abschrägung der Leibungen den Lichteinfall auch in den zurückliegenden Theil ermöglicht. Dabei ist aber noch der Vortheil gegeben, durch ein Oberlicht über der Küchenthür und bei der gröfsten Wohnung überdies durch ein mit geriffeltem Glas versehenes Fenster, welches in der Wand zwischen Küche und Flur angeordnet wird, den letzteren mittelbar vollständig zu erleuchten, eine Anordnung, bei der sogar die Abendbeleuchtung des Flures gespart werden kann, da die Küchenlampe diese durch Vermittlung des Fensters ausreichend mit übernimmt. Eine ähnliche Lage der Küche wird sich, Wohnungen bis zu vier Zimmern vorausgesetzt, bei denen eine Nebentreppe erspart werden kann, auch bei eingebauten Grundstücken mit zwei Seitenflügeln empfehlen, zumal es weniger störend ist, wenn die Küche als Durchgang benutzt wird, als wenn das Berliner Zimmer als Durchgangszimmer dient.

Hirtenstrafse.

Abb. 1. Geschofsgrundrifs.

Von der äufseren Erscheinung des Hauses giebt die Ansicht Abb. 2 eine Vorstellung. Das Erdgeschofs und die Architekturgliederungen der oberen Geschosse sind in rothen Verblendsteinen hergestellt, die Flächen mit hydraulischem Mörtel geputzt. Die natürliche, warme Tönung des letzteren machte jeden Anstrich überflüssig. An einigen bevorzugten Stellen sind in den sich von selbst ergebenden Füllungen naturalistische Pflanzenornamente in den frischen Putz eingekratzt und mit grüner Mineralfarbe angelegt, wodurch eine wenn auch bescheidene, so doch reizvolle Belebung durch Ornament hinzugefügt ist. Stuck und gezogene Putzgesimse sind gänzlich vermieden. Auf diese Weise ist es möglich geworden, die Kosten für den eigentlichen architektonischen Aufwand (Verblendsteine, Putz und Ornament) trotz der vielfachen Formsteinverwendung, die sich bei den Giebelaufbauten ergab, auf 5 Mark für das Quadratmeter Frontfläche zu beschränken, ein Betrag der geringer ist, als er für eine selbst bescheidene Stuckfaçade in der Regel gespendet wird. In Bezug auf die Gliederung der Baumassen drängte die Lage des Grundstückes an der Kreuzung zweier Strafsen auf eine bevorzugte Ausbildung der Ecke hin. Die doppelt gebrochene Form der stumpfen Ecke führte dabei auf die Anwendung eines um die Ecke gebrochenen Giebels, dem vorn ein Erker, seitlich zwei kleinere Giebel angefügt wurden. Die anschliefsenden Fluchten erhielten, um einen möglichsten Wechsel in den Höhen zu erzielen, ihren Abschlufs schon über dem zweiten Obergeschofs durch ein vorgezogenes Dach. An den Endpunkten wurden die kleineren Giebel wiederholt, wodurch gleichzeitig die kahle Giebelwand des einen Nachbarhauses verdeckt werden konnte. Dabei war es möglich, das dritte Obergeschofs ohne wesentliche Beeinträchtigung der Wohnungen noch vollständig benutzbar zu machen. Jede der daselbst liegenden Wohnungen enthält eine Dachstube, die, durch eine gröfsere zweifenstrige Dachgaupe erleuchtet, als Schlafzimmer noch vollkommen ausreicht. Das hohe, sichtbare Dach hat daher keineswegs einen unbenutzt liegenden grofsen Bodenraum im Gefolge, der Dachraum beschränkt sich hier auf einen mäfsigen Trockenboden.

Der innere Ausbau ist einfach, aber gediegen gehalten. Die Treppen sind durch Wellblech zwischen eisernen Trägern gebildet, auf welchem die Stufen aufgemauert sind. Die Räume des Erdgeschosses haben zum gröfsten Theil Gips-Estrich mit Linoleumbelag erhalten, die der übrigen Geschosse Holzfufsböden, soweit nicht die Flure glatte Steinfufsböden bedingten.

Die Baukosten halten sich in sehr mäfsigen Grenzen. Obgleich sämtliche Vorderzimmer Doppelfenster mit Sonnen-Stellläden und die Läden des Erdgeschosses Spiegelscheiben mit Rollläden erhalten haben, und obgleich die Stockwerkshöhen mit 3,50, 3,50, 3,70 und 3,20 m knapp bemessen sind und bei der Kleinheit der Wohnungen eine verhältnifsmäfsig grofse Anzahl von Thüren, Fenstern und Feuerstellen zu schaffen war, so betrug die Bausumme einschliefslich der Be- und Entwässerung, der Gasleitung und elektrischen Klingelleitung doch nur 115 000 Mark, was auf das Cubikmeter umbauten Raumes 16 Mark und auf das Quadratmeter bebauter Fläche 260 Mark ausmacht. M.

*) Vgl. auch Centralbl. d. Bauverwaltung Jahrg. 1890, S. 173.

Ueber den Erddruck auf Stützmauern.

I.

Die mit grofser Umsicht und Sorgfalt angestellten Versuche, über welche Herr Regierungsrath Donath im Jahrgang 1891 der Zeitschrift für Bauwesen Bericht erstattet hat, sind in der vorletzten Nummer d. Bl. (Seite 134 bis 136) von Herrn Wasserbauinspector Hoech einer Besprechung unterzogen worden. Dabei vertritt Herr Hoech — ohne die Versuche selbst irgendwie zu bemängeln, — die Ansicht, dafs die Schlufsfolgerungen, die Herr Donath aus ihnen gezogen hat, irrig seien. Diese Behauptung stützt sich im wesentlichen auf zwei Gründe. Erstens, so wird ausgeführt, sei das von Donath (nach dem Beispiele aller früheren Forscher) angewandte Verfahren zur Ermittlung des Einflusses der Reibung des Sandes an den Seitenwänden des zu den Versuchen benutzten Kastens grundsätzlich nicht richtig. Herr Donath hatte nämlich den Betrag, um den der Erddruck durch die Reibung an den Wänden vermindert wird, durch Messungen mit ungetheiltem und mit durch eine Zwischenwand getheiltem Kastenraum unter der Annahme ermittelt, dafs die Reibung an der Zwischenwand ebenso grofs sei wie an den Seitenwänden. Dagegen wird nun in der vorerwähnten Besprechung der beachtenswerthe Einwand erhoben, dafs ein lineares Gesetz für den Einflufs der Zahl der Wandflächen nicht vorausgesetzt werden dürfe, da aus einem solchen das völlige Verschwinden des ganzen Erddruckes schon bei einer kleinen Zahl von Zwischenwänden folgen würde, während doch naturgemäfs an die vollständige Aufhebung des Druckes erst bei Vorhandensein unendlich vieler Reibungsflächen zu denken sei. Die grundsätzliche Berechtigung dieses Einwandes ist unbestreitbar; ob die a. a. Orte aus demselben gezogenen Folgerungen zutreffen, ist eine andere Frage, die weiter unten geprüft werden soll. Es genügt vorläufig zu bemerken, dafs Herr Hoech an Stelle der von Donath angenommenen geraden Linie als Darstellung der Abhängigkeit des Erddruckes von der Zahl der Wandflächen eine gleichseitige Hyperbel mit einer Asymptote als Grund-Achse setzt. An den Umstand, dafs der hiermit für den seitlich unbegrenzten Erdkörper aus der ersten Versuchsreihe Donaths berechnete Druck gröfser gefunden wird, als die übliche Berechnung auf Grund der Annahme eines mit Reibung an der Wand gleitenden Körpers von gröfstem Druck ergiebt, knüpft sich der zweite Einwand.*) Die gemessenen Ergebnisse von

*) Bei Berechnung der Vergleichswerthe nimmt Herr Donath auf die „Coulombsche Theorie vom Prisma des gröfsten Druckes“ Bezug. Da er aber die Reibung an der Wand in Rechnung stellt,

Versuchen, so wird behauptet, fallen wegen der nie ganz auszuschliefsenden Zufälligkeiten und Nebenerscheinungen stets kleiner aus, als die Berechnung nach einer richtigen Theorie ergiebt. Da nun die Versuchsergebnisse nach Anbringung der zuvor erwähnten Berichtigung (mit gleichseitiger Hyperbel statt gerader Linie) gröfsere Werthe lieferten als die Formel von Coulomb, so könne der Empfehlung der letzteren seitens Donaths nicht zugestimmt werden; sie sei vielmehr als unrichtig zu verwerfen. Dieser Einwand erscheint nicht ausreichend begründet.

Zunächst ist wohl anzunehmen, dafs der aufgestellte Grundsatz nicht für alle beliebigen Versuche und Messungen gelten soll. Aber auch dann, wenn man ihn auf solche Messungen beschränkt, bei denen treibende und widerstehende Kräfte in Betracht kommen, kann er nicht als zutreffend erachtet werden. Nach der für alle Gebiete der Forschung mafsgebenden Lehre von der Fehlerausgleichung mufs vielmehr angenommen werden, dafs die zufälligen Fehler ebensowohl positiv, wie negativ sein können. Auf dieser Voraussetzung beruht die ganze Ausgleichungsrechnung (Methode der kleinsten Quadrate) und insbesondere z. B. die weitverbreitete Anwendung des arithmetischen Mittels aus den Einzelbeobachtungen als wahrscheinlichster Werth. Einseitige Abweichungen — nach oben oder nach unten — gelten als Kennzeichen des Vorhandenseins grober Versehen oder sogenannter regelmäfsiger Fehler. Uebrigens ist bei vielen Untersuchungen die Wahl der zu messenden Gröfsen in gewissen Grenzen frei. So kann man z. B. bei Forschungen auf dem Gebiete des Erddruckes die Frage ebenso gut auf die Standsicherheit der Wand wie auf die Gröfse des angreifenden Druckes richten. Nach dem in Rede stehenden Grundsatze müfste beides, der Angriff und der Widerstand, gleichzeitig zu klein gefunden werden. Da dies offenbar nicht möglich ist, das eine Ergebnifs vielmehr das andere ausschliefst, so können wir von einer weiteren Erörterung dieses Einwandes absehen und zu der Frage der Ermittlung des Einflusses der Reibung an den Seitenwänden zurückkehren.

Die genauere Untersuchung der Vorgänge, die sich beim Gleiten der Erdmasse längs der Seitenwände abspielen, bietet so grofse Schwierigkeiten, dafs ein rein „empirisches“ Ermittlungsverfahren wohl oder übel bis auf weiteres zugelassen werden mufs. Dazu scheint jede beliebige nach oben hohlgekrümmte und der Achse, von der aus das Druckmoment (y) aufgetragen werden soll, sich bei wachsender Zahl (x) der Zwischenwände asymptotisch nähernde Linie

während Coulomb den Erddruck rechtwinklig zur Wand annahm, so ist die gewählte Bezeichnung für den vorliegenden Fall nicht ganz passend. Nur der Kürze wegen und weil auch Herr Hoech sie benutzt hat, wurde sie oben z. Th. beibehalten. Die Formel, nach der Herr Donath gerechnet hat, entwickelte Scheffler im Jahre 1857.

Abb. 2. Gesamtansicht.

Wohnhaus Hirtenstrafse 6 in Berlin.

mit bekanntem Bildungsgesetz von vornherein gleich geeignet. Es ist also auch nichts gegen die Benutzung einer Hyperbel einzuwenden; wohl aber ist die Beschränkung auf die gleichseitige Hyperbel anfechtbar, wenn aus der Benutzung derselben Folgerungen gezogen werden, die nur für diese Linie zutreffen. Nun ist zwar, wie soeben nachgewiesen wurde, der Umstand, dafs der mit Hülfe der gleichseitigen Hyperbel für den unbegrenzten Erdkörper aus den Versuchen abgeleitete Druck bei der einen Reihe — die andere führt zu dem entgegengesetzten Ergebnisse — gröfser erhalten wird als bei der Berechnung nach Coulomb, an sich unerheblich. Jener Gröfsenunterschied fällt aber aufserdem fort, wenn man statt der gleichseitigen die allgemeine Hyperbel anwendet. Dann lassen sich durch die beiden Punkte, die mittels der zwei Beobachtungsreihen für zwei und für vier Reibungsflächen gefunden sind, unendlich viele verschiedene Hyperbeln legen, zu denen die x-Achse als Asymptote gehört. Erst durch Hinzufügung eines dritten Punktes mittels einer weiteren Beobachtungsreihe — etwa für zwei Zwischenwände, also im ganzen sechs Reibungsflächen — wäre eine bestimmte Hyperbel festgelegt worden, die dann zur Ermittlung des Druckes für $x = 0$ (d. h. für den seitlich unbegrenzten Körper) hätte dienen können.*) In Ermanglung einer solchen ausreichenden Zahl von Beobachtungen kann man im vorliegenden Fall versuchen, die Hyperbel so zu legen, dafs sie durch die beiden für $x = 2$ und $x = 4$ gegebenen Punkte geht und mit $x = 0$ den nach Coulomb bestimmten Werth liefert. Gelingt dies, so ist zwar damit noch kein sicherer Beweis geliefert, die Brauchbarkeit der Formel von Coulomb aber immerhin in ein noch günstigeres Licht gerückt, als mit der einfacheren Betrachtungsweise von Donath. Das ist nun in der That möglich. Rechnet man die Momente des Erddruckes zur Vermeidung unbequem grofser Zahlen nach Tonnencentimetern, so ergiebt sich z. B. für die erste Versuchsreihe die Gleichung

$$y = 0{,}1997\,[-(x + 1{,}568) + \sqrt{(x + 1{,}568)^2 + 55{,}44}\,].$$

Setzt man hierin die Zahl der reibenden Wandflächen,

$$x = \quad 0 \qquad 2 \qquad 4 \;\ldots\; 20 \;\ldots\; \infty$$

so ergiebt sich

$$y = \underbrace{1{,}206}_{\text{Coulomb}} \qquad \underbrace{0{,}936 \quad 0{,}745}_{\text{Donath}} \;\ldots\; 0{,}248 \;\ldots\; \underbrace{0\,\text{tcm}}_{\text{Hoech}},$$

in Uebereinstimmung mit Coulomb, Donath und Hoech.

II.

Wenn sich zwei vollkommen glatte Körper berühren, so ist der Druck, den sie aufeinander ausüben, stets rechtwinklig zur Be-

*) Zur Bestimmung eines Kegelschnittes sind bekanntlich fünf Punkte erforderlich, von denen hier zwei durch die Asymptote (Tangente mit unendlich fernem Berührungspunkt) ersetzt werden.

rührungsebene gerichtet, die Körper mögen gegeneinander in Ruhe oder in irgend welcher Bewegung sein. Sind die Berührungsflächen aber rauh, dann ist die Richtung des Druckes im allgemeinen unbestimmt, so lange die Körper in gegenseitiger Ruhe sind: man weifs nur, dafs diese Richtung mit dem Loth auf die Berührungsfläche keinen gröfseren als den Reibungswinkel bilden kann. Tritt Bewegung ein, so weicht die Druckrichtung um diesen Winkel vom Loth in solchem Sinne ab, dafs der Druck einen Widerstand gegen die Bewegung hervorruft. Diese allgemeinen bekannten Grundgesetze der Mechanik fester Körper müssen offenbar auch für die Erscheinung des Erddruckes gelten, sofern man bei derselben von dem Zusammenhang (der Cohäsion) der Erdmassen absieht und nur deren Reibung berücksichtigt. Hiernach kann die Richtung der im Innern oder an den Begrenzungsflächen eines Erdkörpers wirkenden Druckkräfte für diejenigen Flächen, in denen Gleiten stattfindet, unmittelbar aus dem Reibungswinkel, für Flächen, die nicht aufeinander gleiten aber nur mittelbar aus sonstigen gegebenen Bedingungen abgeleitet werden. So würde man die fragliche Richtung z. B. einfach mittels der Gleichgewichtsbedingungen finden, wenn alle Kräfte mit Ausnahme nur des gesuchten Druckes bekannt wären. Da dies bei einer zum Theil unbegrenzten Erdmasse nicht der Fall ist, so hat man nach anderen Verfahren gesucht und ist schliefslich dazu gelangt, sich mit einer Voraussetzung zu helfen, nämlich mit der der Symmetrie.

Denkt man sich etwa eine auf wagerechter Unterlage ruhende und oben wagerecht abgeglichene, sonst allseitig unbegrenzte und überall gleich beschaffene Erdmasse, so kann man nicht umhin, anzunehmen, dafs innerhalb jeder wagerechten Schnitt-Ebene der Druck überall gleich und stets senkrecht gerichtet sei. Auch ist nicht zu bestreiten, dafs dann der Druck auf eine senkrechte Schnitt-Ebene stets wagerecht und in allen gleich tief liegenden Punkten ebenfalls gleich grofs sein mufs. Dies sind die Sätze, auf denen sich die sog. neuere Theorie des Erddruckes aufbaut. Begründet werden dieselben offenbar nur damit, dafs kein Grund vorliegt, etwas anderes anzunehmen: und dieses Fehlen eines Grundes folgt lediglich aus der vorausgesetzten Symmetrie. Man weifs nicht, wie die wirkliche Erdmasse gelagert ist, ob sie frei ist von unregelmäfsigen Spannungen usw.; man macht deshalb aus der Noth eine Tugend und setzt an die Stelle des wirklichen Körpers, dessen inneren Zustand man nicht kennt und nicht erforschen kann, eine gedachte Masse mit Eigenschaften, die sie wenigstens der Rechnung zugänglich machen. Dagegen ist an sich nichts einzuwenden; ähnliches geschieht auch auf anderen Gebieten der Technik. Der Kunstgriff verdient sogar Anerkennung, da er durch die Untersuchung eines zwar nur Möglichen immerhin auch zur Klärung der Begriffe und Anschauungen vom Wirklichen beigetragen hat. Selbst die Anwendung der Ergebnisse dieses Verfahrens zur Lösung von Aufgaben, wie sie das Leben stellt, ist nicht zu beanstanden, sofern dabei eine Bedingung im Auge behalten wird: die Voraussetzungen der Theorie müssen in dem Falle, auf den sie angewandt werden soll, wenigstens näherungsweise erfüllt sein. Hiergegen ist aber gerade bei den Bestrebungen zur Verwerthung der Gesetze des Druckes unbegrenzter Erdmassen fast noch immer verstofsen worden. Jede einseitige Begrenzung, wie sie eine Stützmauer nothwendig bildet, und jede Bewegung, wie sie bei Versuchen über den Erddruck zur Kenntlichmachung des Gleichgewichtszustandes unentbehrlich ist, stört die Symmetrie und hebt damit die Anwendbarkeit der für symmetrische Erdmassen abgeleiteten Gesetze von vornherein auf.

Die Bedeutung dieses Umstandes, auf den der Unterzeichnete bereits im Jahre 1881 (in Nr. 77 der Deutschen Bauzeitung) hingewiesen hat, scheint von den meisten Anhängern der neueren Theorie des Erddruckes übersehen oder unterschätzt zu werden. Dies gilt selbst für Forscher wie Rankine, der kurzweg ohne jeden Beweis die Möglichkeit der näherungsweisen Anwendung dieser Theorie auf begrenzte Massen behauptet; wie Scheffler, der die Anwendbarkeit (bei wagerechter Oberfläche) auf den Fall einer vollkommen glatten, senkrechten Wand beschränkt; und wie Winkler, der die Uebertragung der Gesetze des Druckes unbegrenzter Massen auf begrenzte nur bei rauher, in die Richtung einer Gleitfläche der unbegrenzten Masse fallender Wand zulassen will. Was die beiden letzteren ausführen, ist nicht ganz unbegründet: denn eine vollkommen glatte, senkrechte Wand kann einen oben wagerecht abgeglichenen Erdkörper in gleicher Weise stützen, wie ein ebensolcher zu diesem symmetrisch liegender Körper; und eine rauhe Wand kann den Theil der Erde, der auf der einen Seite einer die unbegrenzte Masse durchdringenden Gleitfläche liegt, ersetzen. Wenn aber die glatte oder die rauhe Wand nicht ganz genau in die richtige Lage gebracht wird oder wenn sie einen Gegendruck ausübt, dessen Gröfse von derjenigen abweicht, die dem Theil der Erdmasse zukam, der durch sie ersetzt werden soll, so müssen offenbar Verschiebungen in dem verbliebenen Massentheil eintreten, die die anfängliche Symmetrie völlig aufheben und somit eine andere Druckvertheilung herbeiführen, die auch nicht einmal näherungsweise mit der zuvor herrschenden übereinzustimmen braucht. Denn da der Uebergang von der Ruhe zur Bewegung und umgekehrt, sobald nicht nur elastische Formänderungen, sondern wirkliche Gleitbewegungen eintreten, nach dem im Eingange dieses Abschnittes angeführten Grundgesetze mit einer Unstetigkeit verknüpft ist, so können sehr kleinen Kraftänderungen sehr grofse Bewegungen und sehr kleinen Bewegungen sehr grofse Kraftänderungen entsprechen. Es liefse sich dies leicht an zahlreichen Beispielen näher darlegen; wir begnügen uns, als ein solches den allgemein bekannten grofsen Unterschied zwischen dem Druck, mit dem eine Erdmasse schiebt (activer Erddruck), und dem Druck, mit dem sie einer Verschiebung widersteht (passiver Erddruck), anzuführen — die neuere Theorie kennt diesen Unterschied freilich nicht.

III.

Betrachtet man die Versuche Donaths von diesen Gesichtspunkten aus, so erkennt man leicht, warum die Messungen für den Erddruck einen anderen Werth ergeben mufsten als die neuere Theorie. Nehmen wir an, der Sand sei so gleichmäfsig in den Kasten eingestreut worden, dafs er auf die bewegliche Wand in der That einen Druck von gleicher Gröfse und Richtung ausübte, wie er im Innern einer unbegrenzt gedachten (symmetrischen) Erdmasse auftreten würde. Dieser Druck ist mit der (an einem Winkelhebel entgegenwirkenden) Belastung der Wand zunächst nicht im Gleichgewichte, da diese Belastung (um ein vorzeitiges Kippen der Wand während des Einfüllens des Sandes zu verhüten) so grofs gewählt wurde, dafs die bewegliche Wand kräftig gegen die festen Seitenwände des Kastens geprefst wird. Vermindert man nun die Belastung, wie es bei den Versuchen geschehen ist, so nimmt der Druck gegen die Seitenwände ab, und wenn er den Werth Null erreicht hat, herrscht Gleichgewicht zwischen dem Erddruck und der die Wand in entgegengesetzter Richtung drehenden Last. Eine Bewegung hat bisher (wenn von den sehr kleinen elastischen Formänderungen der Kastenwände abgesehen wird) nicht stattgefunden, der Gleichgewichtszustand ist daher nach aufsen nicht als solcher zu erkennen. Wird nun das Gegengewicht weiter vermindert, so tritt keineswegs eine Drehung der Wand, sondern eine Drehung der Richtung des Erddruckes ein, und zwar so, dafs der Hebelarm desselben in Bezug auf die Drehachse der Wand abnimmt und das Gleichgewicht bestehen bleibt. Das geht so weiter, bis der Erddruck unter dem Reibungswinkel gegen das Loth zur Wandfläche gerichtet ist, worauf das Gleiten der Erdmasse an der Wand und gleichzeitig eine Drehung der letzteren beginnen mufs. Diesen Zustand läfst die Beobachtung der Wand erkennen und auf ihn beziehen sich die Messungen des Druckes für das Ende der Ruhe oder den Anfang der Bewegung. Dafs der gefundene Werth nicht mit demjenigen übereinstimmen kann, den die neuere Theorie (für einen ganz anderen Zustand) ergiebt, leuchtet ein.*)

So klar hiernach die Sache liegt, ist doch ein Einwand vorauszusehen. Wenn der Erddruck unter dem Reibungswinkel gegen die Wand gerichtet ist, so mufs sich die in die Richtung der Wandfläche fallende Seitenkraft auch messen lassen. Herr Donath hat dies versucht und hat gefunden, dafs eine solche Seitenkraft nicht vorhanden, der Druck vielmehr annähernd rechtwinklig gegen die Wand gerichtet war. Wie erklärt sich nun dieser Widerspruch? Betrachten wir, um die Antwort auf die Frage zu finden, die Versuchsausführung etwas näher. Da eine in die Wandfläche fallende Seitenkraft durch die Lager der drehbaren Wand aufgenommen wird, so ist eine unmittelbare Messung nur möglich unter Beseitigung der Lager, an deren Stelle dann die Kraftmefsvorrichtung zu treten hat. Diese Abänderung hat Herr Donath denn auch an seinem Apparate angebracht und dabei noch eine besondere Sicherung der Wand gegen Drehung in solcher Weise hinzugefügt, dafs eine Bewegung nach abwärts nicht gehindert wurde. Er hat also die kippende Wand in eine gleitende verwandelt. Damit ist aber der Bewegungszustand so von Grund aus verändert, dafs auch das Kräftespiel ein ganz anderes sein mufs als bei den Versuchen mit kippender Wand, wie sie zur Bestimmung der Gröfse des Erddruckmomentes gedient hatten. Man darf also die für den einen Zustand gefundenen Kraftwirkungen nicht mit denjenigen zusammensetzen wollen, die sich für den anderen ergeben. Wenn eine Wand an einer senkrechten Erdmasse entlang nach unten gleitet, so ist von vornherein nicht zu erwarten, dafs die Erdmasse

*) Dafs obige Schilderung des Vorganges nicht etwa willkürlich ist, sondern dafs sich derselbe nothwendig so wie beschrieben abspielen mufs, läfst sich streng beweisen. Der Weg ist etwas umständlich, weshalb wir vorläufig darauf verzichten. Der geneigte Leser möge sich die Sache an einem ähnlichen, nur etwas einfacheren Fall klar machen: Auf wagerechter Unterlage ruht mit Reibung eine Last. Es herrscht Gleichgewicht bei senkrechtem Druck. Eine von Null an allmählich wachsende Seitenkraft erzeugt nicht Bewegung, sondern eine allmählich zunehmende Ablenkung des Druckes usw.

mit einer in die Bewegungsrichtung fallenden Seitenkraft auf die Wand einwirkt; viel wahrscheinlicher ist auf einen der Bewegungsrichtung entgegen, also nach oben wirkenden Reibungswiderstand zu rechnen. Das gilt nach den unter II. vorgeführten Grundgesetzen nicht nur für das wirkliche Gleiten, sondern auch für denjenigen Grenzzustand des Gleichgewichts, der dem Beginn der Bewegung nach unten vorangeht. Demgemäfs ist ein Widerspruch zwischen den beiden Beobachtungsreihen gar nicht vorhanden und nur der Umstand auffällig, dafs bei nach unten gleitender Wand kein nach oben gerichteter Widerstand wahrgenommen wurde. Eine Erklärung dafür könnte vielleicht in der Annahme gefunden werden, dafs der zu den Versuchen dienende Sand nach dem Einfüllen nicht die gröfste mögliche Dichtigkeit der Lagerung besafs, sodafs die unmittelbar an die Wand grenzende Schicht der Bewegung der letzteren — die stets in sehr kleinen Grenzen blieb — folgen, d. h. mit anderen Worten, sich etwas setzen konnte.*) Wenn sonach an der Berührungsfläche kein Gleiten stattfand, war natürlich auch kein Zwang zum Auftreten eines Widerstandes vorhanden.

Es ist vielleicht nicht überflüssig zu erwähnen, dafs Schreiber dieser Zeilen die hier unter III. näher dargelegten Ansichten schon bei einer vor der Veröffentlichung der Versuche mit Herrn Donath gepflogenen Unterhaltung über die Beobachtungsergebnisse kurz zum Ausdruck gebracht hat. Da letzterer durch die Aenderung seiner Berufsstellung leider verhindert ist, die Versuche fortzusetzen, so kann nur dem Wunsche Ausdruck gegeben werden, dafs ein anderer Fachmann die Sache unter Benutzung der Donathschen Einrichtung wieder aufnehmen und insbesondere den Einflufs der Reibung der Füllmasse an den Kastenwänden nach der von Herrn Hoech gegebenen verdienstlichen Anregung genauer bestimmen möchte.

Berlin, im März 1896. Zimmermann.

*) Herr Donath führt an anderer Stelle seines Berichts selbst an, dafs eine gleichmäfsig dichte Lagerung des Sandes schwer zu erreichen war. Die Dichtigkeit hing ganz von der Höhe und der Art der Aufschüttung ab, sodafs sich auch nicht annähernd ein Durchschnittswerth, der für alle Fälle gepafst hätte, angeben liefs.

Bautechnische Aufgaben in unseren Colonieen.

Von Baudirector **A. Wiskow.***

Die Grenzen des Themas meines heutigen Vortrages sind insofern weit gesteckt, als sie alle unsere Colonieen umfassen. Wollte ich die daraus sich ergebenden bautechnischen Aufgaben einer eingehenden Beleuchtung unterziehen, so würde ich bei der Fülle des einschlägigen Stoffes Ihre Zeit ungebührlich lange in Anspruch nehmen müssen. Ich mufs mich deshalb darauf beschränken, Ihnen an der Hand eigener Erfahrungen die Bauthätigkeit der Gouvernementsbauverwaltung, welche sich in dem gröfsten unserer Schutzgebiete, Deutsch-Ostafrica, in den letzten vier Jahren entwickelt hat, vor Augen zu führen, indem ich die Ursachen derselben und ihre Wirkungen auf die Colonie zu schildern versuche. Ich glaube nicht, dafs diese Beschränkung meiner Ausführungen eine Vernachlässigung der übrigen Colonieen bedeutet. Vielmehr werden Wiederholungen dadurch vermieden; denn in Bezug auf die in Frage kommenden Vorbedingungen für bautechnische Aufgaben dürften alle unsere Colonieen im allgemeinen auf gleicher Stufe stehen.

Abb. 1. **Ruinen des Forts in Kilwa-Kisiwani.**

Das Vorhandensein von Rohstoffen in ihrer Bedeutung für bautechnische Verwerthung, die Verschiedenartigkeiten in Bezug auf Güte und Umfang, ihre Ergänzung durch Zufuhr aus der Heimath sind schon in einer Colonie so mannigfaltige, dafs ihre Schilderung sich in vielen, ja in den meisten Punkten mit denjenigen der übrigen Colonieen decken würde. Ebenso dürfte ein zweites wichtiges Moment im allgemeinen die gleichen Vorbedingungen in allen Colonieen zeigen, nämlich die eingeborene Bevölkerung und ihr Werth für technische Aufgaben. Trotz der grofsen Verschiedenheit in Bezug auf Racen, Stämme und örtliche Verhältnisse sowie der daraus entspringenden Charaktereigenthümlichkeiten und Intelligenzen dürfte doch das Bild der eingeborenen Bevölkerung unserer Colonieen, soweit ihre Verwerthung für Arbeitszwecke in Frage kommt, überall die nämliche Stufe niedriger technischer Fertigkeit aufweisen.

Unsere Colonieen sind mit Ausnahme von Deutsch-Südwestafrica in äquatorialen Breiten gelegen. Die klimatischen Verhältnisse sind demnach im allgemeinen tropische. Der Nordländer ist leicht geneigt, mit dem Begriff „tropisches Klima“ stets die Vorstellung grofser Hitze zu verbinden, wobei er gewöhnlich aufser acht läfst, dafs das Klima eines Landes nicht allein von der geographischen Breite desselben abhängig ist, sondern dafs auch eine Reihe anderer Umstände dabei mitsprechen: die Höhe des Landstriches über dem Meeresspiegel, seine Bodenbeschaffenheit, die herrschenden Winde, die Niederschläge u. a. m. So weisen denn auch bei der grofsen Ausdehnung unserer tropischen Colonieen je nach ihren örtlichen Verhältnissen die verschiedenen Landschaften unendlich verschiedene Durchschnittstemperaturen auf, die sich zwar in den Grenzen tropischer Hitzegrade bewegen, aber durch die sie begleitenden Umstände in so verschiedenartiger Weise gemildert sind, dafs sie einen grofsen Theil der mannigfaltigsten Lebensbedingungen in sich schliefsen. Selbst da, wo, wie in den Küstengegenden, das Land alle Eigenschaften der Tropenzone in Bezug auf die Temperaturen voll zum Ausdruck gelangen läfst, ist es doch selten so abschreckend, dafs nicht wenigstens ein vorübergehender Aufenthalt für Europäer möglich erscheint. Ungleich günstiger aber als die Küstengebiete sind die weiten Hochebenen, welche, wie in Deutsch-Ostafrica, fast das ganze Hinterland bis an das Seengebiet ausfüllen. Wo diese Hochebenen zu Gebirgsbildungen emporwachsen, ist auch in den Tropen die ganze Stufenleiter der gemäfsigten Klimaten bis zur Schnee- und Eisregion vertreten. Wie die Fruchtbarkeit eines Landes aufser von seiner Bodenbeschaffenheit in erster Linie abhängt von seinen Niederschlägen, Flufsläufen und Quellgebieten, so ist in unseren tropischen und subtropischen Colonieen eine Pflanzenwelt vertreten, die sich von der verschwenderischen Fülle tropischer Erzeugnisse in den fruchtbarsten Gegenden fast bis zum ausgesprochenen Wüstencharakter abstuft.

Neben den Erzeugnissen der Pflanzenwelt hängt aber der Werth eines Landes wesentlich von seinen Bodenschätzen und von der Arbeitskraft und Intelligenz ab, welche seine Bevölkerung darstellt. Der Stand der Erforschung unserer Schutzgebiete nach Bodenschätzen ist bislang ein so oberflächlicher, dafs sich ein abschliefsendes Urtheil nach dieser Richtung zur Zeit noch nicht geben läfst. Für die Aufgaben des Technikers wird deshalb diese Frage bis zur endgültigen Feststellung abbauwürdiger Mineralschätze in den Hintergrund treten müssen, und die Bodenbeschaffenheit der Schutzgebiete kann für ihn nur soweit in Betracht kommen, als sie ihm Baustoffe für seine Zwecke zu bieten imstande ist. Ehe ich jedoch auf die in unseren

*) Rede zum Schinkelfeste des Architekten-Vereins in Berlin am 13. März 1896.

Colonieen heimischen Baustoffe, die sich besser im Anschlufs an bestimmte Bauausführungen schildern lassen, weiter eingehe, möchte ich dem wichtigsten Factor aller wirthschaftlichen Ausführungen, der eingeborenen Bevölkerung als Arbeitskraft, meine Betrachtungen widmen. Der Techniker hat mit diesem Factor in demselben Mafse zu rechnen, wie alle an der Aufgabe der Erschliefsung und Nutzbarmachung unserer Colonieen sonst Betheiligten, nur dafs für ihn dabei noch die Frage ins Gewicht fällt, ob die in der eingeborenen Bevölkerung vorhandene Arbeitskraft mit einer mehr oder minder grofsen Beanlagung und Ausbildung zu Hand- und Kunstfertigkeiten verbunden ist. Es ist klar, dafs in Gegenden, wo die Einführung europäischer Arbeitskräfte durch örtliche und klimatische Verhältnisse oder durch die damit verbundenen hohen Kosten ausgeschlossen scheint oder doch nur bedingt zugelassen werden kann, dafs da die Arbeitskraft der eingeborenen Bevölkerung die Grundlage aller Unternehmungen bilden mufs.

Als Arbeiter dürften von der einheimischen Bevölkerung in Deutsch-Ostafrica an der Küste nur die Suaheli-Neger und die Wanjamwesi und Wasukuma des Innern in Rechnung kommen. Sie bilden unfraglich eine gute Arbeiterschaft, während die Bergvölker des Innern und die Nomaden des nördlichen Steppenlandes nach dieser Richtung hin als unzuverlässig und wenig geeignet, wenigstens für das Flachland, ausfallen. Im allgemeinen wird die Ziffer der wirklich arbeitenden Bevölkerung gegenüber der ungeheuren Flächenausdehnung unseres ostafricanischen Schutzgebietes nur als eine sehr geringe erscheinen, umsomehr als sich das Verhältnifs der Gesamtfläche (ungefähr 995 000 qkm) zur Gesamtbevölkerung nur etwa wie 1 : 5 stellt, die umfangreichen Steppen mit ihrer ungemein spärlichen, nomadisirenden Bevölkerung allerdings nicht abgezogen. Die Dichtigkeit der Bevölkerung richtet sich ja aber, wie überall, nach der Fruchtbarkeit und Ernährungsfähigkeit des Landes, und da fruchtbare Landstriche naturgemäfs bei colonisatorischen Arbeiten zuerst in Frage kommen, so wird es im allgemeinen auch an den nothwendigen Arbeitskräften in Africa nicht fehlen, wenn auch ein Ueberflufs nicht vorhanden ist. Viel ungünstiger jedoch stellt sich technischen Aufgaben gegenüber das Verhältnifs der, wenn ich so sagen darf, technisch gebildeten Arbeiter oder Handwerker (der Fundi oder Arbeiter mit Handfertigkeiten) zur gewöhnlichen Arbeiterschaft. Hier decken die vorhandenen Kräfte nicht den Bedarf, weder nach Zahl, noch nach Güte. Dieser Ausfall mufs deshalb von aufsen ergänzt werden und ergänzt sich auch thatsächlich durch arabischen, indischen, goanesischen, griechischen und italienischen Zustrom. Alle Handwerkszweige sind in dieser vagirenden Bevölkerung der Ostküste — das Innere kommt vorerst bei unseren Bauausführungen nur wenig in Betracht — vertreten. Nur mit ihrer Hülfe ist es möglich gewesen, besonders in der ersten Zeit nach dem Aufstande, den drängenden technischen Aufgaben gerecht zu werden. Die geringe Kunst und Handfertigkeit der einheimischen Bevölkerung hätte den neuen technischen Ausführungen gegenüber anfänglich versagt, wenn jener allerdings mit bedeutenden Unkosten verknüpfte Zuzug nicht vorhanden gewesen wäre. Heute ist demgegenüber die erfreuliche Thatsache zu verzeichnen, dafs bei der allmählichen Entwicklung zu immer neuen technischen Aufgaben der ausländische, sehr theure Handwerker zurücktritt und seine Stelle der eingeborene Handwerker immer mehr ausfüllt: ein bedeutsames Zeichen, dafs der Neger-Fundi zu lernen und geschickter zu werden beginnt. Hierbei ist jedoch die Voraussetzung, dafs ständige und geschickte Vorarbeiter vorhanden sind; denn zur selbständigen Arbeit wird der Neger auch für absehbare Zeit noch nicht zu brauchen sein, obwohl er sich dazu, wie für den Kenner africanischer Verhältnisse unzweifelhaft sein dürfte, entwickeln können wird.

Einem festen Willen sich stets beugend, ist der Neger immer willig und fröhlich bei guter Behandlung, fleifsig bei einer Sache, die ihn einnimmt, faul, wo ihm zuviel zugemuthet wird, unzuverlässig, wo die an ihn gestellten Anforderungen mit seinen eigenen Neigungen im Widerspruch stehen. Verschlagen, listig und lügenhaft, wo es sein Vortheil erheischt, ist er anderseits für ein gutes, väterliches Wort oder für einen Scherz stets empfänglich. Aeufserst empfindlich gegen Ungerechtigkeit, läfst er ohne Murren gerechte Strafen über sich ergehen, ohne seinem Herrn Groll nachzutragen. Er verlangt dann aber auch, dafs nach der Bestrafung, als gerechter Sühne, alles vergessen sei und das frühere freundliche Verhältnifs wieder Platz greife. Im Ueberflufs schwelgend bis zur beispiellosen Gefräfsigkeit, erträgt er Hunger und Entbehrung ohne Murren lange Zeit: eitel bis zur Fratzenhaftigkeit, wenn die Verhältnisse es erlauben, begnügt er sich mit einem Lendenschurz in der Noth. Die widersprechendsten Charaktereigenschaften in sich vereinigend, ist der Neger bei im Grunde gutmüthiger Naturanlage ein vorzüglicher Arbeiter, wenn er vernünftig behandelt wird. Bei seiner Verwendung zur Arbeit kommt dabei fast alles auf die Personen an, denen er unterstellt ist, und der leitende Techniker kann in der Auswahl derselben nicht vorsichtig genug sein. Ruhige Natur und Kenntnifs der Landessprache sind Bedingungen für solche Personen.

Im Anschlufs hieran möchte ich noch eines Bevölkerungselements gedenken, das bei seinem tiefgreifenden Einflufs gerade für den Techniker von grofsem Interesse ist. Es ist die arabische Bevölkerung der africanischen Ostküste. Seit dem 7. Jahrhundert bis in die Neuzeit ist das Araberthum mit Ausnahme der zwei Jahrhunderte während Niederwerfung durch die Portugiesen (Ende des 15. bis Ende des 17. Jahrhunderts) an der Ostküste stets die herrschende Vormacht gewesen. Eine Reihe blühender Städte, wie Makdischu, Brava, Kilwa, Mombas, Malindi, Sofala, Sansibar, Lamu, Patta danken ihm ihre Entstehung. Wer die Schilderungen der Portugiesen über diese Orte liest, den Reichthum ihrer Bewohner, die Ueppigkeit ihrer Wohnungen, ihren Aufwand an Kleidung und Dienerschaft rühmen hört, der mufs bei Kenntnifs der heutigen Zustände des Landes wie der Eingeborenen erstaunen und die besten Hoffnungen für die Zukunft in Bezug auf die Entwicklungsfähigkeit unserer Colonie hegen.

Die Ruinen von Makdischu, Mombas, Lamu und Kilwa, dem heutigen Kilwa-Kisiwani, habe ich selbst besucht und kann nur bezeugen, dafs die Herstellung solcher Bauwerke blühende und reiche Staatswesen zur Voraussetzung gehabt haben müssen. Noch heute reden diese Ruinen von dem einstigen Glanze vergangener Zeiten (vgl. Abb. 1). Der Grad der Kunst- und Handfertigkeiten der damaligen Bewohner der Ostküste war jedenfalls ein sehr hoher, und es liegt heute für uns kein Grund vor, nicht die Hoffnung zu haben, bei verständiger Anleitung und Führung die einheimische Arbeiterbevölkerung wieder auf gleiche Höhe zu heben. Der Einflufs indischer Handarbeiter kann hiergegen gar nicht in Betracht kommen, da der eingewanderte indische Handwerker mit verschwindenden Ausnahmen nur vorübergehenden Aufenthalt an der Küste nimmt. Hat er sich so viel erspart, um in seinem Heimathlande damit etwas beginnen zu können, kehrt er dahin zurück. Wo ein solcher Einflufs etwa nachgewiesen werden kann, dürfte immer das arabische Element vermittelt haben. Das helle Aufflackern dieses starken Einflusses der Araber auf die eingeborene Bevölkerung in anderer Richtung ist bei dem Aufstande gegen Deutschland scharf zum Ausdruck gekommen. Hoffen wir, dafs dieser Einflufs durch geeignete Mafsnahmen nach der Richtung friedlicher Arbeit zum Nutzen unseres Schutzgebietes hingelenkt werde, der Techniker kann dabei für seine Aufgaben nur gewinnen.

Als ich vor $4^1/_2$ Jahren zuerst den Boden Ostafricas betrat, war die Niederwerfung des Aufstandes durch den Reichscommissar, Major v. Wifsmann, eine vollendete Thatsache. Die Wiederherstellung von Ruhe und Ordnung hatte begonnen, der Beamte war dem Officier gefolgt und fing an sich einzurichten. Die sefshafte Bevölkerung hatte sich von den Orten, wo der Aufstand emporgelodert war, geflüchtet. Die Ortschaften, wo die Aufrührer sich festgesetzt und vertheidigt hatten, waren zum gröfsten Theil Trümmerhaufen. Zur Niederhaltung der Aufrührer waren feste Plätze entstanden. Oft mit dem Gewehr auf dem Rücken, durch fortwährende Angriffe beunruhigt, führten Soldaten und Arbeiter in gröfster Schnelligkeit die Gebäude auf. In dieser Zeit entstanden im Norden die Stationen von Tanga und Pangani, das Fort von Quadja, die festen Plätze von Sadani und Bagamoyo. In Dar-es-Salam hielt die Station den Angriffen der Aufrührer Stand. Die Stadt selbst war ein Trümmerhaufen, über den die nie rastende Natur ihr grünes Leichentuch spann. Raub und Brand hatten die Einwohner vertrieben. Im Süden, in Kilwa, wuchs ein umfangreiches Fort empor, desgleichen in Lindi und Mikindani. Alle diese Orte waren in hellem Aufruhr gewesen. Die in ihnen angelegten, mit überraschender Schnelligkeit aufgebauten festen Punkte zwangen die Bewohner zur Anerkennung der deutschen Herrschaft.

Zieht man die ungünstigen Verhältnisse einer kriegerischen Zeit, besonders was die schnelle Beschaffung von Baustoffen und die Heranziehung von Arbeitskräften anbetrifft, beim Bau dieser Plätze in Betracht, erwägt man ferner, dafs die leitenden Personen in technischer Hinsicht Laien waren und dafs die technischen Hülfskräfte aus zufällig an die deutsche Ostküste geworfenen Existenzen bestanden, vergifst man endlich nicht, dafs bei dem Fehlen jeder besseren Unterkunft das tropische Klima seine gesundheitsschädlichen Einflüsse um so stärker auf die Europäer ausüben konnte, so kann auch der Techniker über die Leistungen nur Worte der Anerkennung finden. Freilich, bei der Entstehung dieser Bauten war von vorher durchdachten und vollständig ausgearbeiteten Plänen nicht die Rede, ebensowenig von Kostenanschlägen. Die militärischen Zwecke gaben den Grundgedanken, daran schlofs sich alles übrige und hatte sich diesem unterzuordnen.

Das Schema war im ganzen dasselbe bei allen Ausführungen: ein Officierhaus, ein Unterofficiergebäude und die Unterkunftsräume für die farbigen Soldaten. Eine Verbindung dieser Gebäude durch feste, zinnengekrönte Mauern, an denen ein Schützengang herumlief, gab dem Ganzen die nach aufsen geschlossene, gewöhnlich viereckige

Form. An zwei Ecken beherrschten vorgezogene, mit Geschützen bewehrte Bastione die Seiten. Bei der Herstellung dieser Anlagen wurde naturgemäfs die Bauweise der Araber gewählt, allerdings unter vielfacher Verwendung des nützlichsten neuzeitlichen Baustoffes für unfertige Verhältnisse: des Wellblechs. Wenn ich sage naturgemäfs, so meine ich damit, dafs nach Lage der Verhältnisse keine andere Bauweise als die arabische in Frage kommen konnte. Sie beansprucht deshalb für den Techniker, der bauliche Aufgaben in unserem ostafricanischen Schutzgebiet zu lösen hat, nicht nur ein geschichtliches, sondern vor allem ein praktisches Interesse. Da die arabische Bauweise nur mit den Hülfsmitteln des Landes arbeitet, so sind für einfache Bauwerke alle Vorbedingungen im Lande selbst gegeben, abgesehen davon, dafs auch der einheimische Handwerker für alle Ansprüche dieser Bauweise ausreicht. Hierbei möchte ich als leitenden Grundsatz bei Bauausführungen in unseren Schutzgebieten überhaupt die Regel aufstellen, dafs die Hülfsmittel in Bezug auf Baustoffe und Arbeit, die das Land selbst bietet, in erster Linie berücksichtigt werden müssen und erst, wo diese nicht ausreichen, die Zufuhr ausländischer Baustoffe und Arbeitskräfte zuzulassen ist. Der leitende Techniker wird bei Anwendung dieser Regel nicht nur seiner Pflicht genügen, sparsam zu bauen, er wird auch dem Interesse des Ganzen dienen, wenn er die technischen Veranlagungen der eingeborenen Bevölkerung durch die sachgemäfse Verwendung eigener Rohstoffe zur Ausübung und Verwerthung bringt.

Die der Ostküste Africas vorgelagerten Korallenriffe enthalten vorzüglichen Kalk und sehr gute Steine. Wegen ihrer Härte und Widerstandsfähigkeit überall geschätzte Bauhölzer geben die Mangrovenwaldungen der Flüsse her. Bis nach Indien und Arabien gehen die Tepen und Dhaus, welche an unserer ostafricanischen Küste Bauholz verfrachten. Es sind demnach die drei wichtigsten Rohstoffe für technische Ausführung dort vorhanden. Die arabische Bauweise verwendet in ihrem Massivbau den unbehauenen Korallenstein, zu Cyklopenmauerwerk verbunden, im Verein mit dem aus demselben Steine gewonnenen Kalk. Der aus diesem Kalk mit lehmigem Sand gemischte Mörtel geht, wenn ihm unter der tropischen Sonne genügende Zeit zum Abbinden gelassen wird, eine ungemein innige Verbindung mit dem Steine ein und giebt ein Mauerwerk, das dem besten Cementmauerwerk fast gleichgestellt werden kann. Dies ist jedoch nur dann der Fall, wenn das Mauerwerk in Abschnitten mit dazwischen liegenden Ruhepausen hergestellt wird. Der Araber baut deshalb stets langsam, indem er etwa 1 m hohe Schichten übereinander setzt und mit der zweiten Schicht erst beginnt, wenn die erste unter der glühenden Sonne vollständig abgebunden und erhärtet ist.

Selten ist das arabische Haus dreigeschossig, in der Regel zweigeschossig. Die Abdeckung der Geschosse erfolgt durch nebeneinander gelegte Mangrovenhölzer, auf welche flache Korallensteine gelegt werden, die die Zwischenräume überdecken; darauf kommt ein Concret von Steinen, Sand und Kalk, der abgeglichen und gestampft wird, um nach der Erhärtung noch einmal mit nassem Weifskalk unter spärlicher Sandverwendung mit Stampfern bearbeitet zu werden, wodurch sich eine steinharte Kruste nach der Abbindung bildet. Die Dachabdeckung wird in derselben Weise hergestellt, nur dafs ihre Constructionsstärke noch gröfser ist und oft eine Dicke von 60 bis 70 cm erreicht. Ein leichtes Gefälle führt die Tagewässer durch Röhren in der Brüstung nach aufsen. Die tragenden Hölzer, die Boriti, sind selten über 15 cm im Durchmesser stark; unbehauen, oft von ungleichmäfsiger Stärke, überbrücken sie meist Räume von 3 bis 4 m Breite. Ist der Bauherr wohlhabend, werden die Deckenhölzer weiter auseinander gelegt; sie sind dann vierkantig behauen oder gehobelt, die Kanten mit Rundstäben verziert, und ruhen auf Mauerlatten. Die darüber gelegten flachen Steine sind an der sichtbaren Unterseite abgeglichen und mit Mörtel geputzt. Der Putz des Gebäudes wird erst nach vollständiger Austrocknung des Mauerwerks aufgebracht und nicht gerieben, sondern mit kleinen Kellen glatt gebügelt. Fenster und Thüren, meist aus einheimischen harten Mangrovenhölzern hergestellt, erscheinen für europäische Verhältnisse stets zu klein. Entlastungsbögen der Fenster- und Thür-Oeffnungen wendet der Araber selten an, er hilft sich durch Ueberlagsbohlen oder nimmt die oberen Rahmentheile stärker. Das Hauptthor ist stets sehr grofs genommen, schwer in der Construction sowie mit starken Eisenbeschlägen und dicken messingenen Spitzen versehen. Die breiten Rahmenhölzer sind in der Regel kunstvoll geschnitzt und verziert (s. Abb. 2). Die Treppen bestehen aus steinernen Stufen auf untergelegten Hölzern, deren Kanten durch harte Holzleisten geschützt werden; infolge ihres Steigungsverhältnisses sind sie für Europäer schwer zu steigen. Die Bögen werden mittels Lehren aus Stein in Lehmmörtel hergestellt, auf denen das Mauerwerk, unbekümmert um Wölbconstructionen, in den gewöhnlichen wagerechten Schichten aufgetragen wird. Nach Abbindung des Mörtels wird die Lehrconstruction herausgenommen, und die Oeffnungen in den verschiedenen Bogenformen treten in die Erscheinung. Dafs diese Art der Construction hält, ist nur dadurch zu erklären, dafs das ganze Mauerwerk infolge der vorzüglichen Bindekraft des Mörtels als eine einzige Masse wirkt. Dafs übrigens den Arabern der Ostküste die Gesetze des Gewölbebaues nicht unbekannt sind, zeigen noch heute die grofsen Ruinen der Moscheen in Kilwa-Kisiwani. Dort ist jeder Bogen der Kuppelgewölbe aus behauenen Wölbsteinen mit Kämpfer und Schlufsstein hergestellt.

Abb. 2. **Portal der Station Lindi.**

Im ganzen genommen ergiebt die arabische Bauweise feste Gebäude, und wenn langsam unter Beobachtung der sonstigen nöthigen technischen Regeln gebaut wird, sind diese auch dauernd und erfordern wenig Unterhaltung. Werden diese Regeln aufser acht gelassen, so wird die Unterhaltung theuer und die Anzeichen des Verfalls treten nur zu bald zutage. Die Gebäude der Commissariatszeit, welche in dieser Bauart von Laien, oft unter Nichtachtung der gewöhnlichsten technischen Regeln unter kriegerischen Verhältnissen schnell emporgeworfen werden mufsten, geben ein warnendes Beispiel hierfür. Ueberall mufsten dieselben, soweit es noch möglich war, mit neuen, gut entwässerten Wellblechdächern versehen werden, da die arabischen Dächer dem Eindringen der athmosphärischen Niederschläge keinen Widerstand entgegensetzten. Fast bei allen Gebäuden wurden die Geschofsdecken durch Cementconcretkappen auf Eisenträgern ersetzt, da die Boriti herausgefault waren und der Einsturz der Steindecken das Leben der Bewohner gefährdete. Manches Gebäude mufste ganz aufgegeben und durch Neubau ersetzt werden. Heute ist insofern ein Stillstand eingetreten, als die Umbauten der festen Plätze zu guten Unterkunftsräumen für die Europäer zum gröfsten Theil beendet sind. (Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

Staatsbauten in Dresden. Der sächsische Landtag hat in seiner am 28. März beendeten Tagung für das Etatjahr 1896/97 eine gröfsere Anzahl von Bauausführungen bewilligt. Im gewöhnlichen Etat waren mehrfache Neubauten für Amtsgerichte, Seminare, Schulen usw. vorgesehen, ziemliche Ansprüche erhob jedoch diesmal der aufserordentliche Etat. Verschiedene Eisenbahnen, meist Neben- und Schmalspurbahnen, sind zu erbauen, auch eine schmalspurig hergestellte Linie (Klotzsche-Königsbrück) soll behufs Fortsetzung in eine normalspurige umgewandelt werden. Den Hauptantheil an den Bedürfnissen des aufserordentlichen Etats bildet jedoch die Forderung für verschiedene in Dresden herzustellende Baulichkeiten. Die umfangreichen Eisenbahnbauten, die Veränderung der Bahnhofsanlagen in Alt-, Neu- und Friedrichstadt, erfordern als Rest zu bereits bewilligten 44 Millionen noch 14 Millionen Mark. Ein Theil des grofsartig geplanten Böhmischen Bahnhofes, der Rangirbahnhof in der Friedrichstadt und die Bahnverlegungen in Neustadt sind bereits fertiggestellt, die Eisenbahnbrücke über die Elbe ist in flotter Ausführung begriffen, die Gebäude der Generaldirection und der Hauptverwaltungen sind in Benutzung. Auch das Gebäude für das Finanzministerium auf dem rechten Elbufer, gegenüber dem nunmehr gänzlich vollendeten Kunstakademiegebäude, ist fast fertiggestellt und soll im Laufe des Herbstes in Benutzung genommen werden. Es war daher die Frage entstanden,

was aus dem wenig schönen Gebäude dieses Ministeriums in der Nachbarschaft des recht stattlich wiederhergestellten Königsschlosses, der katholischen Hofkirche am Aufgang zur Brühlschen Terrasse und der Auffahrt zur alten Elbbrücke zu machen sein könnte, und die Regierung hat wiederholte Klagen der Landtagsmitglieder über das ihnen zur Verfügung stehende unpraktische, ungenügende und unschöne Landtagsgebäude benutzt, um durch den Geheimen Baurath Wallot Pläne aufstellen zu lassen für Erbauung eines neuen Ständehauses an Stelle des jetzigen Finanzministeriums, unter Mitverwendung des anstofsenden sogenannten Brühlschen Palais, welches sich im Besitz der königlichen Civilliste befindet. Die beiden Ständekammern konnten sich nicht darüber einigen, ob es räthlich sei, dieses Palais unverändert zu lassen und das neue Gebäude demselben anzupassen, und sie einigten sich dahin, eine Zwischendeputation einzusetzen, welche sowohl die endgültigen Baupläne mit der Regierung vereinbaren als auch mit Rücksicht auf die vielen zur Zeit in Dresden in Ausführung gelangenden Staatsbauten den Beginn des Baues derart festsetzen soll, dafs durch ihn eine Steigerung der Herstellungskosten nicht herbeigeführt werde. Als erste Baurate sind zur Abfindung mit der Civilliste und zur Anfertigung von Bauplänen usw. 3 Millionen Mark bewilligt worden. Das neue Gebäude wird schon dadurch eine wesentliche Verschönerung der Brühlschen Terrasse abgeben, dafs seine Errichtung die Beseitigung der am Aufgang der Terrasse befindlichen wenig schönen Baulichkeiten bedingt. — Ist sonach dieser Bau bestimmt, die Elbresidenz an einem hervorragenden Punkte zu verschönern, so ist eine andere Vorlage wesentlich aus Zweckmäfsigkeitsgründen zur Annahme gelangt. Sie betrifft eine technische Anlage von besonderer Art, wie sie in einem solchen Umfange mindestens bisher noch nicht in Deutschland zur Ausführung gebracht wurde. Eine Anzahl von Hof- und Staatsgebäuden in der nächsten Umgebung des Königlichen Schlosses, darunter die Gemäldegalerie mit den anstofsenden Zwingergebäuden, das Hoftheater, die katholische Hofkirche, das neue Akademiegebäude, besitzen ungenügende Heizungsanlagen, welche zum Theil sogar im mittleren Grundwasser gelegen sind. Da nun in diesem Bereich ein neues Gebäude für die Polizeidirection, ein weiteres für die Zoll- und Steuerdirection und, wie oben angeführt, ein neues Ständehaus errichtet werden sollen, so ist geplant worden, alle diese Gebäude mit einer gemeinsamen Central-Fernheizung zu versehen. Von der Centrale, welche am Packhof nahe Hotel Bellevue und den Zwingeranlagen hinter dem Hoftheater errichtet werden soll, werden begehbare Canäle angelegt bis zu einer Länge von etwa 600 m, in denen gut isolirte Rohre für Zuleitung von Wasserdampf zu liegen kommen. Gleichzeitig sind diese Canäle bestimmt zur Aufnahme von Drähten für elektrische Beleuchtung sowohl dieser Gebäude (mit Ausnahme der Hofkirche) wie einiger anderen Hof- und Staatsgebäude: denn es wird sich vortheilhaft erweisen, die anzulegende Kesselanlage auch zum Betriebe eines Elektricitätswerkes zu benutzen, weil bei den in Frage stehenden Gebäuden ein Bedarf von nicht weniger als 6 900 000 Lampenbrennstunden anzunehmen ist. Man gedenkt durch Verwendung von Accumulatoren den Betrieb vortheilhafter zu gestalten und die elektrische Beleuchtung auf diese Weise wesentlich billiger zu beschaffen als nach dem Angebote der städtischen Elektricitätswerke. Ein Hauptvortheil dieser Centralanlage wird aber darin zu suchen sein, dafs die Einzelfeuerungen vermindert und dadurch Rauch und Rufs in diesem schönsten Theile der Stadt nicht unwesentlich verringert werden können. Die Kosten für die Centralanlage sind mit 1 592 000 Mark berechnet worden, 80 000 Mark davon sollen der Dresdner Kunstgenossenschaft als Beihülfe für Erwerbung eines Bauplatzes zu einem Künstlerheim gewährt werden, weil der für Anlage der Centrale in Aussicht genommene Platz schon früher dieser Genossenschaft für den genannten Bau überlassen worden war.

Die Stadtbauräthe in Frankfurt a. M. sind Gemeindebeamte, welche durch den Magistrat auf Lebenszeit angestellt werden. Neuerdings haben nun Magistrat und Stadtverordnete für die Wiederbesetzung der durch den Abgang des Stadtbauraths Lindley frei gewordenen Stelle eines Bauraths für den Tiefbau beschlossen, dem neuen Baurath als technischem Leiter des Tiefbau-Amtes Sitz und Stimme im Magistrat zu geben. Sie haben hiermit den ersten Schritt zur Gleichstellung der Bauräthe mit den juristisch gebildeten Stadträthen gethan, ein Vorgang, der in Fachkreisen allgemein mit Freuden begrüfst werden dürfte.

Ein gufseisernes Canalisationsrohr mit Deckel und Schlammfang ist dem Wegemeister Sachs in Nastätten (Kreis St. Goarshausen) als D. R.-Gebrauchsmuster gesetzlich geschützt worden. Das Rohr hat, wie die Abbildung zeigt, in seinem unteren Theil eine Rundung erhalten, die einem Kreisbogen mit einem Centriwinkel von 220° entspricht. Hieran anschliefsend sind die Seitenwandungen um je 20° nach oben eingezogen, um die Deckelbreite auf das geringste Mafs einzuschränken. Der Deckel kann in Falze lose eingelegt oder zum seitlichen Einschieben eingerichtet werden. Zur Sicherung der Lage des Rohres sind auf je 1 m Rohrlänge drei Bodenplatten mit seitlichen Streben angegossen, die jeder Inanspruchnahme des Rohres durch Druck und Erschütterungen widerstehen. An Eck- und Uebergangspunkten ist mit dem Rohr ein aus sechs Platten bestehender Schlammfang durch Muffen verbunden, wobei letztere sowie die Platten durch Cement gedichtet werden. Die Anlage zeichnet sich durch Standfestigkeit, guten Wasserabflufs bei geringem Gefälle und geringe Constructionsbreite innerhalb der Fahrbahn aus und kann bei Strafsenkreuzungen und Abzweigungen der Entwässerungsanlage vortheilhaft Verwendung finden.

Eine neue Gleissperre. Seit einiger Zeit werden von einer Maschinenfabrik in Meseritz Gleissperren aus Eisen angefertigt, welche geeignet erscheinen, die bisher — neben sonstigen eisernen Sperren anderer Bauart — meist üblichen schwerfälligen Sperrbäume aus Holz dauernd zu verdrängen. Die Sperrbäume mufsten, um dem Stofse der anlaufenden Fahrzeuge zu widerstehen, mindestens eine Höhe von 16 bis 20 cm erhalten. Diese verhältnifsmäfsig grofse Höhe verursachte beim Auflaufen und Uebersetzen der Wagen über die Sperre nicht selten Beschädigungen an den Beschlagtheilen, Federn und Achsen. Ferner mufste beim Umlegen des Sperrbaumes der bedienende Weichensteller in oder über das Gleis treten, also seine Person mehr oder minder gefährden. Endlich war die Handhabung des hölzernen Sperrbaumes wegen des nicht unerheblichen Gewichts eine schwere. Diese Uebelstände werden bei der leicht zu handhabenden eisernen Gleissperre vermieden.

Gleissperre
geschlossen. geöffnet.

Dieselbe besteht, wie aus der nebenstehenden, die Gleissperre in offenem und geschlossenem Zustande darstellenden Abbildung hervorgeht, aus zwei Theilen, einem an dem Schienenfufse mit Hakenschraubenbolzen zu befestigenden gufseisernen Fufse und einem aus Gufsstahl bestehenden umklappbaren Deckel, welcher die Entgleisungsvorrichtung trägt und seitwärts durch Charniere mit dem unteren Fufse in Verbindung gebracht ist. Drei an der unteren Seite des Deckels angebrachte Querrippen bewirken, dafs der Deckel auf dem Schienenkopf sicher aufliegt und eine Höhe von 50 mm über Schienen-Oberkante erhält. Die Entgleisungsvorrichtung besteht aus einer 55 mm hohen, 20 mm starken, diagonal über den muffenartigen Gufsstahldeckel laufenden Rippe und zwei kleinen Querrippen, welche den Zweck haben, die lebendige Kraft des auflaufenden Wagens so zu vermindern, dafs der Radflansch anstatt herabzufallen, womöglich noch auf der Sperre stehen bleibt. Eine an dem Deckel angebrachte Oese und ein am gufseisernen Fufs befindlicher Ueberwurf ermöglichen den Verschlufs der Vorrichtung durch ein Vorhängeschlofs. Die Gleissperre ist für Schienen von 130 bis 135 mm Höhe gebaut, für andere Schienenprofile bedarf sie der Abänderung. Die Befestigung kann von jedem mit Gleisarbeiten vertrauten Arbeiter bequem in 30 Minuten erfolgen.

Auf Bahnhof Meseritz vorgenommene Versuche zur Erprobung der Sperre haben einen zufriedenstellenden Erfolg gehabt. Die Versuche bestanden darin, dafs beladene und unbeladene Arbeitswagen in einer Entfernung von etwa 50 m vor der Sperre durch Arbeiter in mäfsige Geschwindigkeit versetzt und dann sich selbst überlassen wurden. Der beladene Wagen kam durch die Sperre zum Stillstand, während der leere Arbeitswagen, der annähernd gleiche Geschwindigkeit durch Abstofsen erhielt, durch die Sperre zum Entgleisen gebracht wurde. Bei der sechsmaligen Wiederholung des Versuches erfolgte zweimal leichtes Entgleisen, viermal blieb der Radflansch auf der Sperre stehen. Hiernach darf man wohl annehmen, dafs vom Winde fortgetriebene oder durch andere Kräfte in Bewegung gesetzte Fahrzeuge bei geringer Geschwindigkeit durch die Gleissperre aufgehalten und erst bei gröfserer Geschwindigkeit zum sicheren Entgleisen gebracht werden.

Die Gleissperren sind von der Wandelschen Maschinenfabrik zu beziehen und kosten 36,50 Mark das Stück. Bauer.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 11. April 1896. Nr. 15.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Staatsminister und Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen die Erlaubnifs zur Anlegung des von des Königs von Sachsen Majestät ihm verliehenen Grofskreuzes des Albrechts-Ordens mit goldenem Stern zu ertheilen, dem ordentlichen Professor für Architektur an der technischen Hochschule in Stuttgart Skjold Neckelmann den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen und den bisherigen ständigen bautechnischen Hülfsarbeiter im Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten Regierungs- und Baurath v. Münstermann zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath in diesem Ministerium zu ernennen.

Der bisher beim Bau des Kaiser Wilhelm-Canals beschäftigte Wasserbauinspector Baurath Kuntze in Kiel ist nach Buxtehude versetzt und ihm die dortige Wasserbauinspectorstelle verliehen worden.

Der bei den Arbeiten für die Beobachtung und Untersuchung der Hochwasserverhältnisse der Elbe beschäftigte Regierungs-Baumeister Ernst Kreide in Magdeburg, der bei den Arbeiten für den Ausbau der Netze beschäftigte Regierungs-Baumeister Adalbert Stringe in Czarnikau, der bei den Unterhaltungsbauten des Hafenbauinspectionsbezirks Pillau beschäftigte Regierungs-Baumeister Heinrich Dohrmann in Pillau und der bei der Königlichen Regierung in Danzig als Hülfsarbeiter beschäftigte Regierungs-Baumeister Emil Holmgren sind zu Wasserbauinspectoren ernannt.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Timmermann, bisher in Neisse, ist zum Königlichen Meliorationsbauinspector ernannt und demselben die Stelle des Meliorationsbaubeamten in Schleswig übertragen worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Walter Hahn aus Berlin, Julius Matthei aus Moritzberg, Reg.-Bez. Hildesheim, und Karl Kleefeld aus Neustadt (Westpr.) (Hochbaufach).

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Marine-Hafenbauinspector Brennecke bei der Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven zum Marine-Baurath und Hafenbau-Betriebsdirector zu ernennen.

Bayern.

Der Verwalter bei dem Betriebsamte der Bodenseedampfschifffahrt Wilhelm Schlesing in Lindau ist als Betriebsingenieur zum Ober-Bahn-Amt Nürnberg versetzt.

Der Oberingenieur Otto Schmid in Würzburg ist gestorben.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Architekten Karl Hoffacker in Charlottenburg die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem König von Württemberg verliehenen Königlichen württembergischen Olga-Ordens zu ertheilen.

Elsafs-Lothringen.

Versetzt sind: der Kreisbauinspector Kapp von Erstein nach Schlettstadt, der Bauinspector Sautter unter Ernennung zum Kreisbauinspector von Colmar nach Erstein, der Wasserbauinspector Bafse von Saarburg nach Strafsburg zur Verwaltung des Wasserbaubezirks Strafsburg (Canäle), ferner die Ingenieur-Assistenten der Wasserbauverwaltung Hebberling von Colmar nach Strafsburg in den Wasserbaubezirk Strafsburg (Rhein) und Prinz von Mülhausen nach Colmar.

Der Regierungs-Baumeister Beitz ist mit den Geschäften des Bauinspectors beim Bezirkspräsidium in Colmar und der Bautechniker Heuser in Mülhausen mit der Verwaltung der Stelle des technischen Assistenten im Wasserbaubezirk Mülhausen beauftragt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Bautechnische Aufgaben in unseren Colonieen.

(Fortsetzung.)

Wurde auf die Gebäude der Commissariatszeit, welche gewissermafsen den ersten Bauabschnitt im ostafricanischen Schutzgebiete seit der deutschen Herrschaft darstellen, die arabische Bauweise angewandt, so mufste diese Anknüpfung bei den technischen Ausführungen der letzten vier Jahre ganz fallen gelassen werden, weil die gänzlich veränderten Verhältnisse des Schutzgebietes nach Niederwerfung des Aufstandes dies forderten.

Naturgemäfs mufste sich im Anfang der Einrichtung einer geregelten Verwaltung die Bauthätigkeit am stärksten an dem Sitz der Regierung, in Dar-es-Salam entwickeln, und zwar um so mehr als nach den Kriegsunruhen die Stadt, von der Bevölkerung fast verlassen, einem Trümmerhaufen ähnlicher war als einer Wohnstätte für Menschen. Fast in der Mitte der sich am indischen Ocean hinstreckenden Küste gelegen, durch einen geräumigen Hafen vor den anderen Küstenplätzen ausgezeichnet, wurde Dar-es-Salam zum Sitz des Gouvernements erwählt. Von Wohngebäuden standen in der Stadt nur das Fort, die Mission und wenige arabische Häuser, die, nothdürftig ausgebessert, den an tropische Wohnstätten für Zwecke der Europäer unbedingt zu stellenden Anforderungen in keiner Weise entsprachen. So weisen denn auch die Krankenberichte der ärztlichen Behörde in dieser Zeit eine erschreckende Häufung schwerer Krankheitsformen und überraschend schneller Sterbefälle auf. Hier war ein Nothstand gegeben, gegen den die Pflicht der Sparsamkeit zurücktreten mufste. Die Stadt selbst zählte etwa 800 Einwohner, meist zugelaufenes Volk. Mit diesen zweifelhaften Arbeitskräften stand der Techniker der grofsen Aufgabe gegenüber, in möglichst kurzer Zeit angemessene und gesunde Unterkunftsstätten für die Europäer und Geschäftsräume für die Verwaltung herzustellen. Da jede Vorbedingung für diese Ausführungen im Schutzgebiet zu fehlen schien, mufste auf die Hülfsmittel der Heimath zurückgegriffen und die Beschaffung von Baustoffen sowie die Heranziehung von Arbeitskräften von aufsen angeordnet werden. So entstanden die Fachwerksgebäude, welche als Regierungs-, Wohn- und Geschäftshäuser den Officieren und Beamten die ersten Unterkunftsstätten boten.

Die gröfsere Anzahl dieser Gebäude ist im Erdgeschofs massiv, und zwar theils aus Korallenstein und Korallenkalkmörtel, theils in Monier-Bauweise hergestellt. Im ersten Stock ist Fachwerkbau aus deutschem Kiefernholz mit Gipsdielenverkleidung angewandt. Sämtliche Constructionstheile, alle Zimmer-, Schlosser-, Tischler- und

Klempner-Arbeiten sind, fertig in Deutschland abgebunden, nach Africa geschafft und dort mit Unterweisung europäischer Vorarbeiter und unter Hinzuziehung ausländischer Handwerker aufgestellt worden. Zur Herstellung der Monierwände und der Monierkappen der Erdgeschofsdecken waren ebenfalls geschulte Arbeitskräfte nach Africa gesandt. Den Hauptheil der gewöhnlichen Arbeiterschaft stellte der Suaheli-Neger; die Handwerkszweige waren durch Banianen, Inder, Goanesen, Griechen und Italiener vertreten. Die Aufseher bildeten Halbaraber, Beludschen, Comorenser und Syrer, eine buntscheckige Gesellschaft, wie sie wohl nicht leicht wieder an einem Fleck der Erde sich zusammenfinden wird. Waren im Anfang dieser Bauausführungen kaum 30 Arbeiter für den Tag zu bekommen, so lockten die allmählich durch die Nachfrage in die Höhe geschraubten Löhne immer mehr Arbeitskräfte nach der Stadt, und in den Monaten angestrengter Thätigkeit betrug die Anzahl der beschäftigten Arbeiter oft über zweitausend auf den Tag.

In der Anlage zeigen die Gebäude verschiedene Grundformen. Das Gouverneurhaus und das Gebäude der Hauptverwaltung sind mit geräumigen offenen Lichthöfen versehen, um welche sich die Wohn- und Geschäftsräume legen. Herumlaufende, 3 m breite Veranden im I. Stock, an den Aufsenseiten wie um den Lichthof, vermitteln den Zugang zu den Zimmern. Oeffnet man die Thüren nach den Veranden, so ist dem Luftzuge nach allen Seiten Durchgang geschaffen, ein Haupterfordernifs, um den Aufenthalt in den Zimmern bei der herrschenden Hitze erträglich zu machen. Zwei andere nach Monierart aufgeführte Gebäude haben in der Mitte eine durch die ganze Tiefe des Hauses gehende höher geführte Halle, an deren beiden Langseiten die Zimmer sich anschliefsen, während bei den beiden grofsen Casinogebäuden die Räume an durchgehenden, breiten Gängen liegen. Alle Häuser aber haben die herumführenden Veranden gemein (vgl. Abb. 3). Die Höhe der Zimmer ist verschieden, zwischen 4 bis 5 m schwankend. Die Fufsböden sind mit Mettlacher Fliesen gepflastert oder aus Stampfbeton hergestellt. Die Dachdeckung besteht aus Wellblech. Die Gebäude sind durchweg mit Zu- und Abflufsleitung versehen; der nahe Hafen nimmt die Abwässer auf.

Abb. 3. **Haus für die Medicinal-Abtheilung in Dar-es-Salam.**

Was den Werth der eingeführten europäischen Baustoffe in Bezug auf ihre Verwendung in den Tropen betrifft, so hat sich folgendes ergeben. Die geringe Wetterbeständigkeit des Kiefernholzes in tropischen Gegenden, die daraus entspringende theure Unterhaltung, besonders infolge des jährlich zu erneuernden Oelfarbenanstriches, seine gänzliche Widerstandslosigkeit gegen Termitenfrafs, seine schnelle Zersetzung bis zur Fäulnifs, wo ungünstige Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse vorwalten, und seine Kostspieligkeit werden seine Verwendbarkeit den einheimischen Holzarten, insbesondere dem Mangrovenholze oder dem indischen Tiekholze gegenüber für die Zukunft unabweislich beschränken. Ganz auf europäische Hölzer zu verzichten wird nicht möglich sein. Für Dachconstructionen, die eine genaue, sachgemäfse Abbindung erfordern, wird man sie noch verwenden müssen. Die Ausfüllung der Gefache bei den Fachwerkbauten und die Auskleidung der Zimmer mittels Gipsdielen hat sich nicht so bewährt, wie anfangs angenommen wurde. Die Leichtigkeit des Zuschnitts auf jede Abmessung und die dadurch bedingte Schnelligkeit ihrer Verwendung wiegen die Nachtheile der in Ermanglung geschulter und verläfslicher Arbeiter nicht zu vermeidenden Hohlräume nicht auf, welche Brutstätten für Ungeziefer, wie Ratten, Ameisen usw. abgeben, ebensowenig die Mängel der Hellhörigkeit und des schlechten Haftens des Putzes auf den Dielen. Uebrigens fällt auch ihr Schutz gegen die Einwirkungen der Hitze nur gering ins Gewicht. Das gleiche gilt im allgemeinen von der Monier-Bauweise. Dünne Wände sind überhaupt wenig geeignet, gegen die Hitze ausgiebigen Schutz zu gewähren, und stehen darin jedem steinernen Gebäude nach. Alle diese Erfahrungen drängen auf die Wiederaufnahme des Steinbaues, und die Bauweise des Gouvernements hat dementsprechend in den letzten Jahren eine Umgestaltung erfahren. Die jetzt in der Ausführung begriffenen Gebäude sind durchweg als Steinbauten unter Verwendung einheimischer Hölzer für alle Holzconstructionen und mit Anwendung von Cementconcretkappen auf Eisenträgern für die Decken entworfen worden.

Durch die Wahl der Stadt Dar-es-Salam zum Sitz des Gouvernements wurde diese der Ausgangspunkt für die Expeditionen sowohl militärischer wie wirthschaftlicher Art. Von hier aus wurden die Stationen des Innern wie der Küste mit den Dingen versehen, welche die vermehrten Bedürfnisse dieser Nebenplätze erforderten; dazu kommen die nothwendigen technischen Ausführungen, welche hier vorbereitet und versandt wurden. Durch die Anhäufung so vieler Materialien wurde naturgemäfs das Bedürfnifs nach Unterkunftsräumen hierfür hervorgerufen. So entstand in rascher Reihenfolge das grofse Hauptmagazin, welches die Kammern der Schutztruppe mit den Ausrüstungsgegenständen für Karawanen sowie den ganzen Inventarienapparat des Schutzgebietes aufnahm. Daran schlofs sich auf der einen Seite der Bauhof mit Räumen für den Betrieb der einzelnen Handwerkszweige und die Unterbringung der Baustoffe, auf der anderen Seite des Hauptgebäudes der Flottillenhof mit den Ausrüstungsgegenständen für die kleine Dampferflotte, welche die Verbindungen mit den Küstenstationen vermittelt, endlich noch der Zollhof mit der grofsen Zollabfertigung. Sämtliche Anlagen stellen eine Gebäudegruppe von etwa 200 m Länge und 30 m Breite dar (Abb. 4). Unmittelbar am Hafen gelegen, sind sie durch Treppenanlagen und eine grofse Rampe vom Wasser aus zugänglich. Eine grofse, 12 m hohe Kaimauer stützt die hohe Uferumgebung der Zollabfertigung, während die Uferböschungen der übrigen Häuser und Höfe durch Pflasterung und Bepflanzung befestigt sind. Von der grofsen Rampe der Zollniederlage zieht sich ein theils steinerner, theils hölzerner Landungssteg bis auf 75 m in den Hafen hinein, an welchem die Küstendampfer und die Leichter der grofsen überseeischen Dampfer noch bei niedrigster Ebbe anlegen und löschen können. Hierbei sowie bei der Kaimauer ist der Versuch steinerner Wasserbauten auf Pfahlrostgründung zum erstenmal im Schutzgebiet gemacht worden. Ich bin bei den wenig zuverlässigen Arbeitern und dem schwierigen Untergrund nicht leichten Herzens an diese Wasserbauten gegangen; doch waren sie nicht zu vermeiden und bei meinem Fortgange schon soweit gediehen, dafs ein glückliches Gelingen in Aussicht steht.

Das Gouvernement hat Regal für den Pulververkauf im Schutzgebiet. Für die Unterbringung der nothwendigen Pulvermengen sowohl für den öffentlichen Verkehr wie für eigenen Bedarf wurde ein Magazin mit den vorgeschriebenen Schutzvorrichtungen errichtet, ebenso ein Laboratorium für die Anfertigung der Munition. Ein Casernement für 172 Asikarifamilien, den Lebensgewohnheiten der farbigen Soldaten angepafst, geht seiner Vollendung entgegen. Eine Hauptkohlenniederlage für die kleine Dampferflotte wurde hergestellt, der Ausbau eines Theils des Forts für Reparaturwerkstätten zu Flottillezwecken war ebenfalls nöthig.

Hand in Hand mit diesen Arbeiten und Ausführungen erfolgten die Trockenlegung der unmittelbar an der Stadt gelegenen sumpfigen früheren Reisfelder durch Schleusung der angesammelten Niederschläge nach der See sowie der Bau von Anlegebrücken im Hafen. Daran schlofs sich die Ueberbrückung des Creeks von Kitaroni durch eine 200 m lange, hölzerne Jochbrücke aus einheimischen Mangrovenhölzern, deren Beschaffung aus den Waldungen des Rufigi-Deltas mit bedeutenden Schwierigkeiten verknüpft war. Durch diese Brücke wurde das ganze westliche Ufer des Hafens für die Ausdehnung der Stadt angeschlossen. Eine grofse Anzahl neuer Brunnen mit Pumpwerken versorgt die Stadt mit gutem Trinkwasser, Gartenanlagen schmücken die öffentlichen Plätze, die Strafsenbefestigung wurde begonnen und in letzter Zeit der Bau eines grofsen Centralkrankenhauses in Angriff genommen.

Neben diesen bautechnischen Aufgaben in Dar-es-Salam, deren Ausführung nicht zum kleinsten Theil das Aufblühen der Stadt veranlafste — die Einwohnerzahl stieg in vier Jahren von 800 auf 10 000 Einwohner —, wurden auch die Nebenplätze und Stationen nicht vernachlässigt. Dort entstanden ebenfalls Ausführungen wie Neubau und Umbau von Bezirksämtern, Anlage von Haupt- und

Nebenzollämtern, Versorgung der Plätze mit gutem Trinkwasser durch Herstellung von Brunnen, Uferbrücken, Pulverhäuser, Schulgebäude und Kohlenniederlagen. Daneben waren die auf den Inseln und an der Küste nothwendigen Leuchtthürme, darunter solche bis 22 m Höhe, entstanden, und es entwickelte sich der Ausbau der Stationsanlagen im Innern des Schutzgebietes. (Schlufs folgt.)

Hebewerk und geneigte Ebene.

In dem auf S. 42 des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. veröffentlichten Aufsatz des Herrn Jebens „Das Schiffshebewerk mit Schraubenführung" ist zwischen dem Hebewerk und der quergeneigten Ebene ein Vergleich angestellt, welcher in den meisten Punkten der Richtigstellung bedarf. Das am Schlusse des Aufsatzes gezogene Ergebnifs lautet dahin, dafs das Hebewerk betriebssicherer ist als die geneigte Ebene, und dafs es die Schiffe etwa $2^1/_2$ mal so schnell von einer Haltung zur anderen fördert.

Bezüglich der Betriebssicherheit ist zunächst zu bemerken, dafs die Schraubenführung bei einem Hebewerk sehr viel von ihrem Werthe verliert, sobald die Ausgleichung des Troggewichtes nicht durch Schwimmer, sondern durch Gegengewichte erfolgt. Wie Herr Jebens selbst zugiebt, sind letztere aber bei Höhen von 20 bis 40 m anzuwenden, weil die Schwimmer bei dem äufseren Druck von 4 bis 5 Atm. sehr schwer werden und die Brunnen für dieselben nur unter Aufwendung bedeutender Kosten herzustellen sind. Mit dem Aufgeben der Schwimmer ist aber die starre, feste Verbindung zwischen dem Trog und Gegengewicht aufgehoben, und damit die Sicherheit, welche die Schraubenspindeln bieten, für das ganze System nicht mehr vorhanden. Die Gegengewichte hängen frei — und zwar mit dem ganzen Gewichte — an den Seilen und können höchstens durch besondere Fangvorrichtungen, welche von Herrn Jebens übrigens nicht erwähnt werden, gegen das Herabfallen bei einem Seilbruch geschützt werden; denn die Anwendung von Schraubenspindeln bei denselben verbietet sich mit Rücksicht auf die verschiedene Dehnung der Seile und die Wärmeeinflüsse. Das Versagen der Fangvorrichtungen kann aber ebenso gut oder noch leichter eintreten, als das der Sicherheitsbremsen bei der geneigten Ebene, welch letzteres Herr Jebens als leicht möglich anzunehmen scheint. Brechen die Seile eines Gewichtes, und zwar, wie anzunehmen ist, nicht gleichzeitig, und versagen die Fangvorrichtungen, so fällt das schwere Gewicht unter Annahme ganz unberechenbarer Seitenbewegungen herab. Da die Fallhöhe bis zu 40 m betragen kann, so ist einleuchtend, welche Zerstörungen das fallende Gewicht an dem Eisengerüst und auch an dem Schleusentrog nebst darin liegendem Schiff anrichten kann. Bei der Ebene dagegen ist es sehr unwahrscheinlich, dafs das Gegengewicht bei einem Seilbruch und Versagen der Bremsen die gerade Schienenbahn verläfst; der Stofs wird daher nur die untere Abschlufsmauer, aber nicht den Trog und tragende Theile treffen. Uebrigens ist die Zahl der Sicherheitsvorkehrungen so grofs (bei 6 Achsen 12 Bremsen), dafs kaum anzunehmen ist, dafs alle versagen. Bleibt aber nur ein Theil der Bremsen unbeschädigt, so wird die Fallbewegung dadurch wesentlich verlangsamt.

Abb. 4. **Anlagen des Gouvernements in Dar-es-Salam.**
Ansicht vom Meere aus.

Dasselbe gilt für den Schleusentrog, zu dessen Sicherung Hoech nur Sicherheitsbremsen anbringt. Nebenbei bemerkt, sind diese keilförmigen Bremsen so über den Rädern angebracht, dafs bei einem Achsbruch der Querträger sich unmittelbar auf das Rad stützt und dieses festbremst. Uebrigens steht auch nichts entgegen, auch bei der Ebene die Schraubenführung anzubringen, indem man ein Stück Schraubenspindel (von gröfserem Durchmesser) in eine Zahnstange mit Schraubenzähnen, welche auf der Betonunterbettung befestigt wird, eingreifen läfst. Da die von der Schraube aufzunehmenden Kräfte bei der Ebene nur einen kleinen Bruchtheil (bei 1 : 8 geneigter Ebene etwa $^1/_8$) derjenigen des Hebewerks ausmachen, so kann die Schraubenführung wesentlich geringere Abmessungen erhalten und günstiger angeordnet werden. Auch hierin ist die Sicherheit bei der Ebene wieder gröfser als beim Hebewerk; denn bei letzterem sind zur sicheren Aufnahme der gröfseren Kräfte volle Schraubenspindeln anzuwenden. Bei diesen, welche fast ganz frei stehen, nimmt die Sicherheit ab mit der gröfseren Länge, welche das Zusammensetzen aus mehreren Stücken bedingt; denn die Stöfse können schwerlich dieselbe Stärke wie die volle Spindel erhalten und werden immer eine Gefahr bilden. In der neuesten Auflage des Wasserbaues III. 2. 2., „Die Schiffsschleusen" von L. Brennecke, S. 335, ist aus diesem Grunde die Hubhöhe von 24 m als äufserste Grenze angegeben.

Die Schraubenführung hat übrigens neben dem Vortheil der Sicherheit den Nachtheil der selbstthätigen Sperrung; d. h. sobald die Antriebmaschine zum Drehen der Spindeln zum Stillstand kommt, hört sofort die Weiterbewegung des Troges und der Gegengewichte auf, wobei starke Stöfse unvermeidlich sind.

Ferner ist bezüglich der Sicherheit anzuführen, dafs bei dem Hebewerk die ganze Last, gleich dem doppelten Troggewicht, oder etwa 4000 t auf einem thurmhohen Gerüst aus Eisenfachwerk ruht, welches aufserdem noch seitlich durch den nicht unbedeutenden Winddruck und Wasserdruck (auf das eine Thor) beansprucht wird. Wenn es nun auch als ausgeschlossen zu erachten ist, dafs dies Gerüst infolge eines Fehlers in der Bauart oder mangelhafter Arbeit zusammenbricht, so ist doch nicht zu bestreiten, dafs die Sicherheit dieses Eisenbaues mit den Jahren abnimmt. Dabei ist noch zu berücksichtigen, dafs die Unterhaltung und Ueberwachung der einzelnen Theile sehr schwierig durchzuführen ist. Letzteres gilt auch von den Seilen, die nur schwer auf etwaige Fehler zu untersuchen sind. Bei der Ebene sind dagegen Schleusentrog, Gegengewichte und Seile jederzeit zugänglich und genau zu überwachen. Aufserdem ist bei der Ebene dadurch eine grofse Sicherheit gegeben, dafs der gröfste Theil des Gewichtes durch die Räder unmittelbar auf den Erdboden übertragen wird und die Seile nur einen verhältnifsmäfsig kleinen Theil der Last tragen. Das Feststellen des Schleusentroges und der Gegengewichte kann leicht durch Anziehen oder Auslösen der Bremsen, also durch Reibung erfolgen, wobei heftige Stöfse vermieden werden. Dafs auf der Schienenbahn bedeutend gröfsere Massen als sonst üblich in Bewegung sind, kann keine Bedenken erregen, da die Vertheilung der Lasten auf eine grofse Anzahl Räder möglich ist. Wenn das Bewegen so grofser Massen auf einer Schienenbahn Herrn Jebens bedenklich erscheint, so müfste das senkrechte Auf- und Abziehen oder Auf- und Abwinden derselben beim Hebewerk erst recht Bedenken hervorrufen.

Dafs das Schiff bei der geneigten Ebene bei jeder plötzlichen Geschwindigkeitsänderung gegen die eine Seitenwand des Troges gedrückt wird, dürfte für das Fahrzeug und den Trog ungefährlich sein, da der Stofs durch Federn und Fender abgeschwächt wird und sich auf die ganze Schiffslänge ziemlich gleichmäfsig vertheilt. Jedenfalls sind die Schiffe sonst beim Durchholen durch enge Brücken, Verholen in Schleusen oder Berühren mit anderen Schiffen weit

gröfseren Stofskräften ausgesetzt, welche das Schiff noch dazu in einem Punkt treffen. Bei dem Hebewerk kommen die Stöfse in wagerechter Richtung allerdings nicht vor, doch werden sich hier die starken Stöfse, welche beim plötzlichen Versagen der Antriebmaschine für die Schraubenspindeln auftreten, unangenehm fühlbar machen, ebenso wie die leichten Schwankungen, in welche das hohe Gerüst bei Wind infolge der Elasticität des Eisens gerathen wird. Letztere Uebelstände können zusammen mit der grofsen, senkrecht zu durchfahrenden Höhe leicht zur Folge haben, dafs die Schiffer ihr Leben und Eigenthum nur ungern dem Hebewerk anvertrauen werden. Bei der Ebene werden solche Bedenken so leicht nicht auftreten, weil das Schiff nahe über dem Erdboden bleibt und auf Rädern fortbewegt wird, welche von der Eisenbahn übernommen und hier lange als sicher erprobt sind.

Ferner hat die quergeneigte Ebene den Vortheil, dafs bei ihr das Oberwasser weit ab vom Unterwasser liegt und hohe Dämme zum Anschlufs an das Oberhaupt ganz vermieden werden. Wie grofs dagegen die Gefahren in dieser Beziehung beim Hebewerk werden, ist ausführlich von Brennecke a. a. O., S. 335, nachgewiesen. Mit Rücksicht auf die Gefahren, welche die Auflockerung des Bodens bei den Gründungsarbeiten und die Nähe der beiden Haltungen bieten, wird man statt der Futtermauer mit kurzer massiver Canalbrücke (wie bei Henrichenburg) bei grofsen Höhen immer eine lange eiserne Canalbrücke zum Anschlufs des Hebewerks an die obere Haltung anwenden müssen.

Der zweite Nachtheil, den Herr Jebens für die quergeneigte Ebene nachzuweisen versucht, ist der, dafs sie eine viel geringere Leistungsfähigkeit besitzen soll als das Hebewerk. Herr Jebens berechnet, dafs eine Ebene von 40 m Gefälle etwa $2\frac{1}{2}$mal so viel Zeit für den Hub als das Hebewerk gebraucht, und schliefst daraus, dafs ihre Leistungsfähigkeit um eben so viel geringer ist. Er übersieht dabei aber, dafs die Dauer einer Schleusung nicht allein durch den Hub, sondern auch durch das Oeffnen der Thore und Aus- und Einholen der Schiffe bestimmt wird. Wird für die beiden Systeme zunächst dieselbe Zeit für das Verholen der Schiffe, im ganzen auch nur 10 Minuten, gerechnet, so wird die Verhältnifszahl schon $\frac{12,5 + 10}{5 + 10} = 1,5$ statt 2,5. In Wirklichkeit vollzieht sich jedoch das Ausfahren des geschleusten und das Einfahren des zu schleusenden Schiffes bei der Ebene in ungefähr einem Viertel der Zeit, die beim Hebewerk erforderlich wird, wie dies Hoech in dem Aufsatz „Ueber Parallelführung der Trogschleusen" (Jahrg. 1891 d. Bl.) näher nachgewiesen hat. Der doppelte Anschlufs des Troges (nebst Umfahrtcanal und Hinterhafen), welcher bei der Ebene mit verhältnifsmäfsig geringen Kosten anzubringen ist, gestattet eben ein fast gleichzeitiges Aus- und Einfahren der Schiffe und läfst aufserdem eine gröfsere Geschwindigkeit für die Schiffsbewegung zu, weil die Widerstände in dem an beiden Enden offenen Troge sehr gering werden. Bei dem Hebewerk dagegen, bei welchem der aufserordentlich hohen Kosten wegen von Umfahrtcanälen und Hinterhäfen Abstand zu nehmen ist, stellen sich dem Aus- und Einfahren der Schiffe bedeutende Widerstände entgegen, weil der Querschnitt des Troges mit Rücksicht auf das Gewicht so klein wie möglich bemessen werden mufs. Aufserdem mufs das geschleuste Schiff erst an dem wartenden Schiffe vorbeigefahren sein, ehe letzteres seitlich verholen und in die Kammer einfahren kann. Die Verhältnisse liegen hier daher noch ungünstiger als bei einer gewöhnlichen Schleuse, und man wird sicher nicht zu hoch rechnen, wenn man für die ganze Ausführung des Schiffswechsels die von Hoech berechnete Zeit (Jahrg. 1891, S. 507), nämlich 13 Minuten, ansetzt. Zu berücksichtigen ist dabei noch, dafs die Schiffe in der Canalbrücke, welche oben bei einem 40 m hohen Hebewerk stets in gröfserer Länge erforderlich wird, die volle Fahrgeschwindigkeit noch nicht annehmen können. Die Dauer einer Schleusung berechnet sich dann wie folgt:

1. bei dem Hebewerk:

Aus- und Einfahren der Schiffe	13	Minuten,
Schliefsen der Thore	1	„
Hubdauer	5	„
Ausspiegeln des Wassers und Oeffnen der Thore	1,5	„
zusammen	20,5	Minuten.

2. bei einer mit 1 : 8 geneigten Ebene:

Aus- und Einfahren d. Schiffe (vgl. Jahrg. 1891, S. 507 d. Bl.) rund	3,5	Minuten,
Schliefsen d. Thore	1	„
Fahrtdauer	12,5	„
Ausspiegeln des Wassers und Oeffnen der Thore	2	„
zusammen	19	Minuten.

Abb. 1.

Abb. 2.

Die Schleusungsdauer ist daher bei einem Hebewerk gröfser als bei einer mit 1 : 8 geneigten Ebene. Sie wird jedoch bei der Ebene noch geringer, sobald die Neigung derselben stärker angenommen wird. Die Neigung kann bis zu 1 : 5, selbst 1 : 4 gesteigert werden, ohne dafs die Sicherheit, welche in dem Feststellen allein durch die Reibungswiderstände gegeben ist, beeinträchtigt wird. Bei einer unter 1 : 5 geneigten Ebene wird sich die Fahrtdauer, selbst bei Ermäfsigung der Geschwindigkeit auf 0,4 m/Sec., auf 10 Minuten vermindern.

Die Leistungsfähigkeit der geneigten Ebene ist also mindestens dieselbe, in den meisten Fällen jedoch eine gröfsere als die des Hebewerks. Nach allem hat das Hebewerk daher keine so grofsen Vorzüge vor der Ebene, dafs es überall unbedingt und ohne Rücksicht auf die Kosten angewandt werden müfste. Die Ebene tritt im Gegentheil in sehr scharfen Wettbewerb mit dem Hebewerk und ist diesem sowohl in Bezug auf Sicherheit als auch auf Leistungsfähigkeit überlegen. Bei der Wahl zwischen beiden Systemen werden daher die Kosten eine entscheidende Rolle spielen, und auch in dieser Hinsicht wird ein Vergleich zwischen dem Hebewerk und der Ebene angestellt werden müssen. Wie leicht zu übersehen, kann dieser nur zu Ungunsten des Hebewerkes ausfallen. Das hohe und dabei sehr schwere Eisengerüst des Hebewerks wird jedenfalls theurer, als die Schienenstränge mit Betonunterbettung sowie die Widerlager der Seilrollen und die doppelten Thoranschlüsse der Ebene einschliefslich der bedeutenden Erdarbeiten, wenn die Länge der Gleise auch fünf- bis achtmal so grofs ist als die Höhe des Hebewerks. Dazu kommen beim Hebewerk von grofser Höhe noch die erheblichen Kosten für die Canalbrücke am Oberhaupt; denn letztere wird man, um die Dauer einer Schleusung nicht noch mehr zu vergröfsern, wohl immer so breit anlegen, dafs in derselben zwei Schiffe an einander vorbeifahren können. Im Anschlufs an die Brücke wird dann noch ein längerer Damm erforderlich, während in der unteren Haltung für das Hebewerk ein tiefer Einschnitt herzustellen ist. Bei der Ebene

werden dagegen die Erdarbeiten im allgemeinen sehr gering; die Mittellinien des Canals folgen in der oberen und unteren Haltung annähernd den Schichtencurven des Thalhanges und werden durch die Ebene, deren Richtungslinie senkrecht zu ihnen steht, auf dem kürzesten Wege, also in der Richtung des gröfsten Gefälles, verbunden. Bei dem Hebewerk wird die Linienführung der Anschlufsstrecken meist erhebliche Schwierigkeiten bereiten oder einen gröfseren Aufwand an Erdarbeiten erfordern, weshalb bei einem Kostenvergleich auch diese in Rechnung zu ziehen sind. Das in den Abb. 1 u. 2 gegebene Beispiel, welches dem Vorentwurf eines Canals von Schwerin nach Wismar in Mecklenburg entnommen ist, wird dies näher veranschaulichen, wennschon die Vortheile der Ebene hier noch nicht so deutlich hervortreten, wie in einem tiefen und engen Gebirgsthal. Anderseits ist bei der Ebene der Verbrauch an Uebergewichtswasser, durch dessen Gewicht die Reibungswiderstände überwunden werden sollen, je nach der Neigung fünf- bis achtmal so grofs, als beim Hebewerk. Mufs daher das Speisewasser durch besondere Anlagen oder durch Maschinenkraft dem Canal zugeführt oder durch Ablösen von Mühlengerechtsamen erworben werden, so wird der hierfür aufzuwendende Kostenbetrag für die Ebene ein bedeutend gröfserer sein.

Wenn man hiernach auch nur von Fall zu Fall die Höhe der Kosten genauer bestimmen kann, so ist im allgemeinen doch anzunehmen, dafs die Anlagekosten beim Hebewerk gröfser werden als bei der Ebene, und zwar besonders durch das hohe Gerüst und die Canalbrücke; denn die Kosten für diese wachsen nicht im einfachen, sondern nahezu im quadratischen Verhältnifs zur Höhe.

Die Betriebskosten werden bei der Ebene infolge der vielen beweglichen Theile und der Ausdehnung der Anlage höher als beim Hebewerk; dafür stellen sich aber die Unterhaltungskosten wesentlich niedriger. Bei der Ebene wiegt das Mauerwerk vor, welches billig zu unterhalten ist, und sind alle Theile leicht zugänglich; bei dem Hebewerk dagegen sind sehr grofse Eisenmassen vorhanden, deren Unterhaltung, zumal da die meisten Theile schwer zugänglich sind, sehr kostspielig ist.

Zum Schlufs mag noch hervorgehoben werden, dafs es auch bei der quergeneigten Ebene möglich ist, den Schleusentrog bei wechselnden Wasserständen im Canal so einzustellen, dafs die Wasserfüllung in demselben stets dieselbe bleibt. Es ist dies leicht durch Verbreitern der Canalthore und der Schilde am Troge zu erreichen. Ist z. B. der Wasserstandswechsel im Canal 0,30 m, so müssen bei einer unter 1 : 6 geneigten Ebene die Canalthore eine Breite von 8,6 + 6 . 0,3 = 10,4 m erhalten; ist der Wechsel 0,80 m, so wird die Breite 8,6 + 6 . 0,8 = 13,4 m.

Ferner verdient noch der Umstand Erwähnung, dafs die quergeneigte Ebene auch für Hubhöhen von mehr als 40 m völlig brauchbar bleibt, während das Hebewerk mit 40 m wohl die äufserste Grenze der Hubhöhe erreicht hat.

Wilhelmshaven, im Februar 1896. Moeller, Marine-Hafenbaumeister.

Abb. 1. Strafsenfront.
Wohnhaus Tauenzienstrafse 14 in Berlin.

Berliner Miethshäuser.

(Fortsetzung.)

Wohnhaus Tauenzienstrafse Nr. 14.

Wer den südlich des Zoologischen Gartens in den letzten Jahren mit unglaublicher Schnelligkeit in die Höhe gewachsenen Theil des Berliner Westens durchwandert und von der Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche her in die stattliche Tauenzienstrafse einbiegt, dessen Blicke lenkt rechter Hand, in nächster Nähe des mit der Kirche bebauten, richtiger leider verbauten Auguste Victoria-Platzes ein Gebäude auf sich, das sich durch sein ungewöhnliches Gepräge aus seiner Umgebung heraushebt und sogleich erkennen läfst, dafs es seine Entstehung einer geschickten Künstlerhand verdankt. Es ist das vom Professor A. Messel entworfene und unter seinem künstlerischen Beirathe von dem Architekten Altgelt ausgeführte Haus Tauenzienstrafse Nr. 14, eine — das niedrige Erdgeschofs eingerechnet — fünfgeschossige Front von wohlhabend bürgerlicher Art, der, obwohl ihre Formen an das italienische Barock anklingen, durch einzelne Züge, insbesondere durch ihr mansardenförmiges, in der breiten Strafse voll sichtbares rothes Ziegeldach das behaglich Deutsche mit richtigem Gefühl gewahrt ist.

Die Front hat neun Fensterachsen. Fünf davon entfallen auf einen mäfsig vorgezogenen und wenig erhöhten, aber durch die selbständige, sprechende Behandlung seines Daches doch klar herausgehobenen Mittelbau, je zwei liegen gekuppelt zu beiden Seiten, vor ihnen im dritten Stock ein freier, im ersten und zweiten Stock je ein halb eingezogener, halb vor die Frontfläche vorgeschobener, gut brauchbarer Balcon. Die mit schön gezeichneten und gut geschmiedeten Brüstungsgittern versehenen Balcone des durch langgestreckte Wandpfeiler gegliederten Mittelbaues haben mehr decorative Bedeutung; sie bilden mit den Brüstungsfüllungen und einigen bescheidenen Fensterkrönungen fast den einzigen ornamentalen Schmuck der Front (vgl. Abb. 1).

Der herrschaftliche Eingang liegt in der Mitte des Hauses, ebenso die Haupttreppe. Die Gliederung des Grundrisses ist demgemäfs, wie Abb. 2 erkennen läfst, eine fast genau symmetrische. Im 1. und 2. Stock befinden sich je zwei Wohnungen zu zehn Zimmern (die Mädchenstube eingeschlossen), die sich nur dadurch unterscheiden, dafs von den mittleren Vorderzimmern das eine drei-, das andere

zweifenstrig angelegt ist. Das Erdgeschofs zeigt die durch den Eingang bedingten geringfügigen Abweichungen, während im 3. Stockwerk inmitten des Quergebäudes eine kleine Wohnung angeordnet ist, wodurch die Vorderwohnungen sieben- und achtzimmerig werden. Im Untergeschofs sind im Vorderhause aufser der Pförtnerwohnung drei kleine Läden angelegt mit Behausungen dabei; das Quergebäude enthält unten ebenfalls zwei kleinere Wohnungen. Der Grundrifs der Hauptwohnungen folgt dem neueren, durch die Bauordnung von 1887 entwickelten Berliner Typus. Zweckmäfsig ist die Lage der Küche in der Mitte der Wohnung, und eine angenehme Zugabe besteht in der Geräumigkeit des Vorderflures und in den bei den Hinterräumen belegenen offenen Hauslauben. Die Geschofshöhen sind reichlich bemessen; ihre Mafse, von Oberkante zu Oberkante Fufsboden gerechnet, lassen sich aus Abb. 3 ersehen.

Die Vorderfront ist in Putz mit sparsamer Verwendung von Sandstein ausgeführt. Aus Sandstein bestehen die den Angriffen der Witterung usw. besonders ausgesetzten Theile, wie das Hauptgesims, die Balcone mit ihren Stützen und der Haupteingang mit seiner Säulenumrahmung: alle übrigen Theile sind vorgemauert und geputzt. Die Ornamente der Füllungen sind (durch den Bildhauer Giesecke in Berlin) frei in Mörtel angetragen. Das Gitterwerk der Balcone haben die Kunstschlosser Stahl u. Sohn und Schulz u. Holdefleifs geschmiedet. Das Mansardendach ist mit Pfannen gedeckt. In gleicher Weise wie die Hauptfront — nur einfacher — sind auch die Hoffronten behandelt.

Der innere Ausbau des Hauses ist gediegen und den Ansprüchen der die Tauenzienstrafse bewohnenden Bevölkerungskreise entsprechend, dabei aber in vornehmer Einfachheit gehalten. Er bildet einen äufserst wohlthuenden Gegensatz zu dem geschmacklosen Prunk und der protzenhaften Ueberladung, die sich in so vielen der durch die Berliner Bauunternehmer und Speculanten hergestellten Miethshäuser breit machen. Es weht derselbe feine künstlerische Geist durch diese Innenräume, der sich in der Aufsenarchitektur spiegelt. Die Formen sind knapp und bürgerlich-schlicht, ohne etwa in Nüchternheit zu verfallen, die Räume licht und freundlich, in mancher Beziehung ans Neuenglische anklingend, ohne dafs der Fehler begangen wäre, der englischen Farblosigkeit und Verwaschenheit das deutsche Farbengefühl zu opfern.

Einen wohlthuenden Eindruck macht gleich das Treppenhaus. Seine Wände sind in hellem Olivton auf geglättetem Putz gestrichen, mit feinem Broncelinienwerk umrahmt und mit einem bräunlichen Lincrusta-Sockel versehen. Die Treppe hat eichene eingestemmte Stufen, schmiedeeisernes, broncegestrichenes Geländer und weifse, geputzte Untersichten mit leichter Stucktheilung. Als sehr nachahmenswerth kann die Behandlung der nicht zu grofsen Treppenfenster bezeichnet werden, bei denen mit lediglich weifser, in der rechteckig getheilten Mittelfläche glatter, im umrahmenden Ornament geriffelter Bleiverglasung eine sehr ansprechende Wirkung erzielt ist. Besondere Sorgfalt wurde auch auf die Ausbildung des weifs gestrichenen Flurthürenwerks verwandt. Etwas gröfserer Reichthum ist in dem Theile des Treppenhauses entwickelt, in welchem der unterste, vom Haupteingange zum erhöhten Erdgeschofs emporführende Lauf liegt. Hier bestehen die Stufen aus weifsem Marmor; die Wände sind über grauem Marmorsockel mit weifslichem Stuckolustro bekleidet, und eine elliptische, mit gutem Stuckornament — weifs auf goldigem Grunde — verzierte Tonne bildet die Decke. Vervollständigt wird die bauliche Ausstattung des Treppenhauses durch einen sorgfältig ausgewählten Läufer von warmgrauem Grundtone mit grünlichblauer Einfassung.

Die Hauptwohnungen unterscheiden sich in ihrer Ausstattung wenig voneinander, obwohl sich naturgemäfs mit ihrer Gröfse und werthvolleren Lage der Reichthum etwas steigert. Die Vorräume sind ganz licht gehalten: Täfelungen mit Lincrusta-Füllungen und Thürenwerk weifs gestrichen und lackirt, darüber gelblicher Wandton, weifse Decke. In den Zimmern zeigen die Decken lichtgetönte Spiegel und flach in die Deckenfläche überleitendes, überall in Broncetönen mit wenig Farbenzuthat und vorsichtiger Vergoldung behandeltes Wandgesimswerk. Eine oder einige Decken in jeder Wohnung weisen leichten, frei angetragenen Stuck auf. Für die Wände sind fast durchweg Tapeten in fein grünen, durch Bronceaufdruck vornehm gestimmten Tönen (oliv-, reseda-, meer-, seladongrün usw.) gewählt. Nur in wenigen Zimmern sind rothe, in den Schlafräumen usw. blumige Tapeten meist englischer Art geklebt. Die Speisezimmer haben Lincrusta-Sockel. Da die drei unteren Hauptgeschosse mit Centralheizung versehen sind, so haben sie nur in einzelnen Zimmern Marmorkamine oder Oefen erhalten. Das dritte Stockwerk ist mit glasirten Kachelöfen in graugrünlichen Mitteltönen ausgestattet. Die Neben- und Wirthschaftsräume sind, um zur Sauberkeit einzuladen, besonders licht in den Tönen und knapp in den Formen behandelt: dafs dies geschehen ist unter sorgfältiger Berücksichtigung aller zweckmäfsigen Einzelheiten und zeitgemäfsen Bequemlichkeiten bedarf kaum der ausdrücklichen Hervorhebung.

Abb. 3. Frontenschnitt.

Abb. 2. Grundrifs vom I. und II. Stock.

a herrschaftl. Abort.
b Besenspind.
c Dienstboten-Abort.

Die früheren Mittheilungen dieses Blattes über „Berliner Miethshäuser" haben sich in der Regel nicht so eingehend mit dem inneren Ausbau beschäftigt, wie hier geschehen. Im vorliegenden Falle ist etwas näher auf ihn eingegangen worden, weil er bei diesem Beispiele in der That als mustergültig angesehen werden kann für ein Haus, in welchem Familien der an einen verfeinerten Lebensgenufs gewöhnten Gesellschaft eine Unterkunft finden können, die ihnen das eigene Heim insoweit zu ersetzen vermag, als dies bei einem Miethshause überhaupt möglich ist. Es wäre sehr zu wünschen, dafs der Ton, der in diesem Messel-Altgeltschen Hause angeschlagen ist, recht viele Nachahmer fände; der Berliner Miethshausbau könnte dadurch nur gewinnen. Hd.

Der selbstthätige hydrostatische Pegel für Doppelstationen und die hydrostatische Differentialwage.

(System Seibt-Fuefs.)

Bereits im Jahre 1891 ist nach meinen Angaben von dem Feinmechaniker R. Fuefs in Steglitz versuchsweise ein Apparat gebaut worden, bei welchem die Schwankungen des Wasserstandes durch ihre unter Anwendung eines Systems communicirender Röhren erfolgende Einwirkung auf eine Quecksilbersäule und geeignete sonstige Uebertragungen aufgezeichnet werden.*) Zur Ausführung gelangten

*) Ein mit der Beobachtungsstelle durch Wasserleitung verbundenes, zum einfachen Ablesen der jeweiligen Wasserstände eingerichtetes Hebermanometer habe ich im Jahre 1883 im Amtszimmer des Lotsencommandeurs in Warnemünde vorgefunden; das-

später auf Veranlassung des Herrn Stadtbauraths Bredtschneider einige solche Pegel, welche sich seit etwa zwei Jahren bei der Canalisation von Charlottenburg im Betriebe befinden. Inzwischen hat, aus Anlafs des von dem Herrn Regierungs- und Stadtbaumeister Meier auf der vorjährigen Abgeordnetenversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Schwerin eingehend erörterten Bedürfnisses nach selbstschreibenden Pegeln zur Lösung gewisser wissenschaftlich-technischer Canalisationsfragen, diese Pegelart eine weitere Ausbildung erfahren, die in der nebenstehenden Abb. 1 des „selbstthätigen hydrostatischen Pegels für Doppelstationen“ zum Ausdruck kommt.

Ein derartiger Apparat liefert die gleichzeitige Aufzeichnung des Wasserstandes am unteren und oberen Ende eines Canalisationsstranges, im oberen und unteren Theile einer Schleusen- oder Stauanlage usw., indem die Uebertragung des Wasserstandswechsels durch die mit Wasser gefüllten, an die beiden Quecksilbermanometer M und M' angeschlossenen Rohrleitungen R und R' stattfindet. Er ist für alle Stationen verwendbar, für welche der höchste Punkt der Rohrleitung nicht mehr als etwa 10 m über dem niedrigsten Wasserstande liegt. An der höchsten Stelle der beiden von ihrer Mündung bis zum Apparate stetig aufsteigenden Wasserzuleitungsrohre befinden sich je zwei Wasserbecken B und B_1 bezw. B' und B'_1, durch welche mittels geeignet angebrachter Hähne H und H_1 bezw. H' und H'_1 die in die Rohrleitung etwa eingedrungene und in den Wasserbecken B und B' sich ansammelnde Luft in ähnlicher Weise wie bei dem eingangs erwähnten Hebermanometer jederzeit schnell und leicht entfernt werden kann. Die Aufzeichnung der Curven geschieht mittels einer auf das Quecksilber des offenen Schenkels der beiden Manometer M und M' aufgesetzten Stange, welche eine Schreibfeder trägt, die auf einer mit Papier bezogenen, von einem Uhrwerk wöchentlich oder monatlich einmal um ihre Achse gedrehten Trommel eine fortlaufende Linie zieht. Die Verjüngung der Aufzeichnung erfolgt im Verhältnifs der specifischen Gewichte für Wasser und Quecksilber. Die von einander unabhängigen beiden Manometer M und M' sind derartig neben einander aufgestellt, dafs die zu ihnen gehörigen Curvenfedern auf ein und derselben Trommel gleichzeitig ihre Aufzeichnungen für die beiden Punkte A und A' der oberen und unteren Wasserstands-Beobachtungsstelle liefern, sodafs der Abstand eines Punktes der Curve für A von dem zugehörigen Punkte der Curve für A' dem jeweiligen Höhenunterschiede der Wasserstände bei A und bei A' entspricht.

Abb. 1.

Die Rohrleitungen R und R' sind vor ihrer Einmündung in die beiden Manometer M und M' durch ein eigenthümlich angelegtes, in der Abbildung nicht sichtbares, durch Hähne verschlossenes Rohrsystem zu dem Zwecke mit einander in Verbindung gebracht, das zur richtigen Einstellung der Curvenfedern erforderliche Präcisionsnivellement auf hydrostatischem Wege zur Ausführung bringen zu können. Auch ist durch eine einfache Anordnung Vorsorge getroffen, die durch die Reibung in den Rohrleitungen bedingte Verzögerung der Einwirkung des Wasserstandswechsels auf den Mechanismus des Apparates unschädlich zu machen, indem dem zum Ablesen der Ordinaten bezw. ihrer Unterschiede auf dem Registrirbogen dienenden, auf beiden Längsseiten entsprechend getheilten Lineale eine der empirisch leicht zu bestimmenden Verzögerung und dem wagerechten Abstande der Curvenfedern von einander entsprechende Breite gegeben wurde, sodafs die an der linken und rechten Seite des Lineals abgelesenen Ordinaten für die A- bezw. A'-Curve als der Zeit nach zusammengehörig angesehen werden dürfen.

Es versteht sich von selbst, dafs dieser „selbstthätige hydrostatische Pegel für Doppelstationen“ unter Weglassung der für die zweite Beobachtungsstelle erforderlichen Theile als einfacher selbstthätiger Pegel hergestellt und in jedem Falle mit einer für Schleusen- und Stauanlagen unter Umständen erwünschten Einrichtung zur elektrischen Signalgabe bei bestimmten Wasserständen nach entfernt gelegenen Punkten versehen werden kann.

Bei Ausarbeitung der vorstehend in ihren Grundzügen beschriebenen Pegelart sind nach meinen Angaben von Herrn Fuefs und mir einige mit der Sache zusammenhängende weitere Versuche gemacht worden, in deren Ergebnissen die Grundlage zur Herstellung einer „hydrostatischen Differentialwage“ gegeben ist, die zur Anwendung bei gewissen Untersuchungen im Gebiete der Hydrotechnik und der Geodäsie geeignet sein dürfte und nachstehend in ihren Hauptzügen beschrieben werden soll.

Die Schenkel S und S' einer U-förmig gebogenen, zum Theil mit Quecksilber gefüllten Röhre (Abb. 2) sind an die mit den Hähnen H und H' versehenen Rohrleitungen R und R' angeschlossen, welche in das Wasser der Beobachtungsstellen A und A' ausmünden. Ueber den Hähnen H und H' befindet sich das Wasserbecken B, welches mit einem über ihm gelegenen, oben offenen zweiten Wasserbecken B_1 verbunden ist. Füllt man die Zuleitungsröhren R und R', sowie die Schenkel S und S' der U-förmig gebogenen Röhre durch die beiden Becken nach erfolgtem Schliefsen der an der Ausmündung der Zuleitungsröhen befindlichen Hähne vollständig mit Wasser, dann mufs, sobald der Hahn H_1 geschlossen, die Ausmündungshähne aber geöffnet werden, das in den beiden Schenkeln der U-förmigen Röhre vorher gleich hoch gewesene Quecksilber eine Verschiebung erleiden, aus welcher der jeweilige Höhenunterschied der Wasserstände bei A und A' unter Berücksichtigung des Verhältnisses der specifischen Gewichte für Wasser und Quecksilber abgeleitet werden und auf photographischem Wege, vielleicht auch unter Anwendung der bei dem Fuefsschen Luftthermometer vorhandenen magnetischen Uebertragung aufgezeichnet werden kann.

Abb. 2. Abb. 3.

Durch Erweiterung des einen Schenkels zu einem Behälter mit verhältnifsmäfsig grofsem Querschnitt kann die ganze Verschiebung des Quecksilbers gegen die dann als nahezu unveränderlich anzusehende Standhöhe des Quecksilbers in jenem Schenkel ausschliefslich in dem anderen zum Ausdruck gebracht werden, während durch eine Neigung der U-förmigen Röhre der Mafsstab für die Quecksilberverschiebung zur Erhöhung der Genauigkeit der Ablesungen vergröfsert werden könnte.

Wird nun der Apparat zwischen den beiden Schenkeln der U-förmigen Röhre mit einem dritten, mit den beiden ersteren in Verbindung stehenden, aber nicht verschlossenen Schenkel S'' versehen (Abb. 3), dann wird das Quecksilber in den beiden rechts und links liegenden, mit den Beobachtungspunkten A und A' verbundenen Schenkeln S und S' wiederum einen dem Höhenunterschiede der Wasserstände bei A und A' entsprechenden Stand einnehmen, während in dem Stande des Quecksilbers in dem offenen Schenkel S'' der jeweilige mittlere Wasserstand aus A und A' zum Ausdruck kommt.

Es ist nun leicht zu übersehen, dafs, wenn um den offenen Schenkel S'' n Schenkel angeordnet sind, welche mit n verschiedenen Wasserstandsbeobachtungsstellen durch geschlossene, mit Wasser gefüllte Rohrleitungen in Verbindung stehen, der auf Null bezogene Quecksilberstand y des mittleren offenen Schenkels stets dem jeweiligen mittleren Wasserstande MW für die n Beobachtungsstellen entsprechen mufs, während sich in den n einzelnen Schenkeln das Quecksilber so einzustellen gezwungen wird, wie es die gegenseitige Höhenlage des Wasserspiegels an den n Beobachtungspunkten bedingt.

Es finden nämlich, wenn unter γ das specifische Gewicht des Quecksilbers, unter u der Höhenunterschied der Quecksilberstände in je zwei der an die Beobachtungsstellen angeschlossenen n Schenkel und unter U der Höhenunterschied der bezüglichen Wasserstände verstanden wird, stets die Beziehungen statt:

$$MW = \gamma \left(y + \frac{y}{n} \right) - \frac{y}{n} \quad \text{und}$$

$$U = \gamma u - u.$$

In Bezug auf die Verwendbarkeit einer solchen hydrostatischen Differentialwage beschränke ich mich hier zunächst auf die An-

---

selbe ist nach Mittheilung des letzteren von dem Geheimen Regierungsrath Professor Dr. Karsten construirt.

deutung, dafs z. B. unter Anwendung eines im Bette eines Flusses geeignet angelegten Rohrsystems mit Hülfe des gedachten Apparates die jeweilige Gestalt der Curve des Wasserspiegels an den in den geschlossenen Schenkeln sich den Veränderungen des Wasserstandes anpassenden Quecksilberständen dauernd beobachtet und untersucht werden könnte. Auch möchte für die bei der Internationalen Erdmessung von dem Director des Königlichen Geodätischen Instituts Herrn Geheimen Regierungsrath Professor Dr. Helmert angeregte Untersuchung über die Höhenveränderlichkeit von bestimmten Punkten der Erdoberfläche die hydrostatische Differentialwage, deren Zuleitungsröhren für diesen Fall in kleine, mit Quecksilber gefüllte, mit den zu beobachtenden Punkten fest verbundene Behälter ausmünden, vortheilhaft zu verwenden sein, um so mehr, als die Bauart des Apparates es ermöglicht, jederzeit nicht nur die etwaige Höhenänderung irgend eines der zu beobachtenden Punkte, sondern bedingungsweise, wie leicht zu ersehen ist, auch die etwaige Höhenänderung des Standpunktes des Apparates selbst ziffermäfsig festzustellen.

Berlin. Prof. Dr. Wilhelm Seibt.

Vermischtes.

Zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau einer reformirten Kirche hatte die St. Michaelis-Gemeinde in Bremen im December v. J. einen Wettbewerb ausgeschrieben (S. 516, Jahrg. 1895 d. Bl.), zu dem sechs auswärtige Architekten unmittelbar eingeladen wurden, während die Theilnahme im übrigen auf die Architekten Bremens beschränkt war. Es sind im ganzen 24 Entwürfe eingegangen, deren Beurtheilung am 8. April d. J. stattgefunden hat. Das Preisgericht, dem mit zwei Vorstandsmitgliedern und dem Pfarrer der Gemeinde als Sachverständige der Geh. Hofrath Professor Rudolph Heyn in Dresden, der Geh. Baurath Hinckeldeyn in Berlin, der Architekt Gustav Runge in Bremen und der Oberbaurath Professor Schäfer in Karlsruhe angehörten, hat den ersten Preis im Betrage von 2500 Mark dem Architekten T. Kröger in Wilmersdorf bei Berlin, den zweiten Preis im Betrage von 1500 Mark dem Architekten Hermann G. Meyer in Bremen und den dritten Preis im Betrage von 1000 Mark den Architekten E. Gildemeister u. W. Sunkel in Bremen zuerkannt.

Zur Erlangung von Entwürfen für ein Kunstgewerbemuseum in Köln ist seitens dieser Stadt unter den deutschen Architekten ein allgemeiner Wettbewerb eröffnet, dessen Bedingungen von dem städtischen Hochbau-Amt unentgeltlich zu beziehen sind. Die Entwurfskizzen sind bis zum 1. August d. J. an das Oberbürgermeister-Amt in Köln einzusenden. An Preisen sind ausgesetzt 2500 Mark, 1500 Mark und 1000 Mark, die in jedem Falle zur Vertheilung kommen. Das Preisrichteramt haben aufser zwei Nichttechnikern übernommen die Herren Geh. Regierungsrath Prof. Ende in Berlin, Professor Thiersch in München, Geh. Baurath Pflaume, Stadtbaurath Heimann und Director Dr. v. Falke in Köln.

Das diesjährige Preis-Ausschreiben des Vereins deutscher Maschinen-Ingenieure (Beuth-Preis) ist jetzt bekannt gemacht. Verlangt wird ein Entwurf zu einem Getreidespeicher (Silo-Anlage) nebst den dazu erforderlichen Kraft-, Beleuchtungs- und sonstigen Betriebsanlagen, und zwar ist der Speicher auf einem zur Verfügung stehenden Theil des Lehrter Güterbahnhofs in Berlin, stromabwärts vom alten Packhof, gedacht. Für die beste Bearbeitung ist ein erster Preis von 1200 Mark ausgesetzt. Die Lösungen sind bis zum 10. Januar 1897 an den Vorstand des Vereins, zu Händen des Geh. Commissionsraths Glaser, Berlin S.W., Lindenstr. 80, einzusenden. Sofern die Verfasser Königliche Regierungs-Bauführer sind, werden die Arbeiten auf Wunsch dem Minister der öffentlichen Arbeiten vorgelegt mit dem Ersuchen, den Verfassern die häusliche Prüfungsarbeit für die zweite Staatsprüfung zu erlassen. Der Wortlaut des Preis-Ausschreibens sowie ein Plan des hier in Betracht kommenden Theiles des Lehrter Güterbahnhofes werden unentgeltlich in der Geschäftsstelle des Vereins deutscher Maschinen-Ingenieure, Berlin, Lindenstr. 80, verabfolgt oder auf Verlangen zugesandt.

Für die durch den Verein für deutsches Kunstgewerbe in Berlin vermittelten Preisbewerbungen um ein Diplom und eine Denkmünze der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896 (vgl. Seite 119 d. J.) hat der Arbeitsausschufs die Einlieferungsfrist bis zum 15. Mai d. J. verlängert.

Im Hause des Berliner Architekten-Vereins wird am Sonntag den 12. und Montag den 13. d. M. eine Ausstellung vom künstlerischen Nachlasse des verstorbenen Vereinsmitgliedes Geh. Ober-Reg.-Raths August Busse stattfinden, und zwar am Sonntag von 9 bis 5 Uhr, am Montag von 9 Uhr vormittags bis nach beendeter Vereinssitzung. In dieser wird durch Herrn Geh. Oberbaurath Appelius im Anschlufs an die Ausstellung ein Bild der künstlerischen Persönlichkeit des Verstorbenen gegeben werden.

Erweiterung des preufsischen Staatsbahnnetzes und Betheiligung des Staates an dem Bau von Privateisenbahnen und von Kleinbahnen. Dem preufsischen Landtage ist ein Gesetzentwurf, betreffend die Erweiterung des Staatseisenbahnnetzes und die Betheiligung des Staates an dem Bau von Privateisenbahnen und von Kleinbahnen zugegangen, nach welchem die Staatsregierung ermächtigt werden soll, für die genannten Zwecke die Summe von 66 321 000 ℳ zu verwenden, und zwar:

I. Zur Herstellung von Eisenbahnen und zur Beschaffung der für dieselben erforderlichen Betriebsmittel und zwar: a) zum Bau einer Eisenbahn: 1) von Löwenhagen nach Gerdauen 4 534 000 ℳ, 2) von Schönsee nach Strasburg i. Westpr. 3 555 000 ℳ, 3) von Berent nach Carthaus 2 680 000 ℳ, 4) von Konitz nach Lippusch 4 110 000 ℳ, 5) von Bütow nach Leba 7 144 000 ℳ, 6) von Jellowa nach Kreuzburg i. Oberschl. 1 318 000 ℳ, 7) von Koberwitz nach Heidersdorf 1 510 000 ℳ, 8) von Britz nach Fürstenberg i. Meckl. 4 534 000 ℳ, 9) von Frankenhausen a. Kyffhäuser nach Sondershausen 1 435 000 ℳ, 10) von Soltau nach Buchholz 2 851 000 ℳ, 11) von Sulingen nach Bassum 1 200 000 ℳ, 12) von Paderborn nach Brackwede 2 840 000 ℳ, 13) von Corbach nach Frankenberg i. Hessen-Nassau 3 285 000 ℳ, 14) von Weidenhausen nach Herborn 3 630 000 ℳ, 15) von Friedrichsdorf nach Friedberg i. Hessen 1 162 000 ℳ, 16) von Wipperfürth nach Marienheide 1 485 000 ℳ, 17) von Simmern einerseits nach Kirchberg i. Hunsrück anderseits nach Castellaun 2 027 000 ℳ, 18) von Kreuzau nach Heimbach 1 552 000 ℳ; — b) zur Beschaffung von Betriebsmitteln: 6 651 000 ℳ, zusammen . . . . 57 503 000 ℳ

II. Zur Betheiligung des Staates an dem Bau einer Eisenbahn:

a) von Stralsund nach Triebsees durch Uebernahme von Actien . . . . 268 000 ℳ

b) von Oldenburg i. Holstein nach Heiligenhafen durch Uebernahme von Actien . . . . . . 550 000 ℳ

III. Zur Förderung des Baues von Kleinbahnen . . . . 8 000 000 ℳ

Insgesamt 66 321 000 ℳ.

Baurath Grote †. Am 27. v. M. starb nach längerem Leiden der Wasserbauinspector Baurath Grote in Torgau. Am 26. Januar 1834 in Wienhausen in Hannover geboren, besuchte er das Gymnasium in Celle, studirte auf der damaligen polytechnischen Schule in Hannover und wurde, nachdem er die erste technische Prüfung für den Wasser- und Wegebau bestanden hatte, im April 1856 zum Bauführer ernannt. Nach mehrjähriger Beschäftigung bei Wege- und Wasserbauten wurde er nach „vorzüglich gut“ bestandener Prüfung 1861 zum Wasserbauconducteur ernannt. Als solcher ist er bei verschiedenen hannoverschen Wasserbauten bis zum Jahre 1868 beschäftigt gewesen, wo er zur Elbstrom-Bauverwaltung zunächst als technischer Hülfsarbeiter versetzt und bald darauf zum Wasserbaumeister ernannt wurde. Im Jahre 1870 zum Wasserbauinspector befördert, wurde ihm die Bezirksbaubeamtenstelle der Elbstrom-Bauverwaltung in Torgau verliehen, die er bis zu seinem Tode, also über 25 Jahre inne hatte. In dieser Stelle hat Grote eine an Umfang und an Erfolgen reiche Thätigkeit entfaltet, vor allem bei den durchgreifenden und vielseitigen Regulirungsbauten der ihm unterstellten, über 100 km langen Elbstrecke, bei den verschiedenen Hafenanlagen seines Bezirks und bei dem Umbau der Strafsenbrücken über die Elbe bei Torgau und bei Wittenberg. Nebenamtlich versah er die durch das Vertrauen der Niederungsbewohner wiederholt ihm übertragene Stelle des Deichinspectors bei sämtlichen Elbdeichverbänden seines Bezirks; auch sonst wurde er vielfach in wasserbaulichen Fragen von Behörden und Privaten als Sachverständiger zu Rathe gezogen. In allen Zweigen seiner vielseitigen Thätigkeit hat Grote durch vorzügliche Leistungen sich ausgezeichnet; die Allerhöchste Anerkennung dafür ist ihm durch Verleihung des Rothen Adler-Ordens IV. Klasse und des Kronen-Ordens III. Klasse zu Theil geworden. Grote vereinigte mit gediegenen Kenntnissen und reichen Erfahrungen einen scharfen Blick und klares Urtheil, mit unermüdlicher Arbeitskraft und Arbeitslust eine grofse Pflichttreue und Gewissenhaftigkeit, mit ehrenhaftem und vornehmem Charakter ein liebenswürdiges, anspruchsloses und einnehmendes Wesen sowie feines Taktgefühl. Dank diesen Eigenschaften genofs er in reichem Mafse Hochachtung, Vertrauen und Ansehen bei Vorgesetzten, Amtsgenossen und Untergebenen, Freundschaft, Zuneigung und Liebe bei allen, denen es vergönnt war, persönlich ihm näher zu treten. Ein treues und ehrendes Andenken ist ihm in weiten Kreisen gesichert. —m—

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Bericht über den Fortgang der Arbeiten am Dom in Berlin im zweiten Halbjahr 1895.

Bis zum 1. Juli 1895 waren die Baugerüste für sämtliche Fronten bis zu einer Höhe von 34,67 m über dem Gruftfufsboden vollendet und die Mauer- und Steinmetzarbeiten im allgemeinen bis zur Höhe des Erdgeschofsfufsbodens, theilweise, wie an der Westfront, Südfront und an der Kuppel, auch schon zu gröfserer Höhe gefördert. Das am 15. Juni v. J. in Angriff genommene Mittelgerüst für den Kuppelaufbau wurde bis zur Höhe der Frontgerüste mit einer Schiebebühne für das Versetzen der Werksteine zu den Kuppelpfeilern am 5. August ebenfalls betriebsfertig hergestellt. Inzwischen waren auch einzelne Theile der Rüstungen sowie die Abladegerüste weiter ausgebaut, sodafs in dem letzten Bauabschnitte auf den Baugerüsten insgesamt 15 mit Handwinden und zwei mit elektrisch betriebenen Winden versehene Schiebebühnen für das Versetzen von Werksteinen in Thätigkeit waren, sämtlich mit einer Tragkraft von je 10 bis 15 000 kg. Auf den Abladegerüsten an der West-, Süd- und Ostfront waren ferner vier für Handbetrieb und zwei für elektrischen Betrieb eingerichtete Winden in Gebrauch. Für die Förderung der Mauermaterialien wurden vier elektrisch betriebene Aufzüge neu eingerichtet, nachdem das Mauerwerk durchschnittlich die Höhe des Emporengeschosses, 11,50 m über dem Gruftfufsboden, erreicht hatte. Die Arbeiten am Mittelgerüst wurden nach Einwinterung der Mauerarbeiten im December wieder aufgenommen und zunächst die Schiebebühne sowie die obere Etage abgebaut, um den Aufbau der Kuppelrüstung ausführen zu können. Letztere ist alsdann in den Monaten Januar bis März 1896 bis zu einer Höhe von 65 m über dem Gruftfufsboden weitergeführt worden, um mit Beginn des Frühjahrs die Aufmauerung des Kuppelthurmes in Angriff nehmen zu können.

Die Mauer- und Steinmetzarbeiten konnten infolge der Gerüstarbeiten anfangs nicht an allen Theilen des Baues mit gleicher Energie gefördert werden, indessen gelang es, gegen den Schlufs des Bauabschnittes überall fast die gleiche Höhe zu erreichen, und zwar bei der Westfront und der westlichen Vorhalle, bei der Südfront und den anschliefsenden Theilen der Tauf- und Traukirche sowie bei der Nordfront und der von derselben umschlossenen Denkmalskirche eine Höhe von 16,22 m über dem Gruftfufsboden, bei der Ostfront und den angrenzenden Theilen eine solche von 17,81 m. Allen diesen Theilen vorauf wurde indessen die Hochführung der Kuppelpfeiler gefördert, um in den Fundamenten derselben und der sie umgrenzenden niedrigeren Bautheile möglichst gleiche Druckverhältnisse herzustellen. Erreicht wurde eine Höhe der Pfeiler von 26,50 m über dem Gruftfufsboden, welche der Höhenlage der Gewölbekämpfer entspricht. Die Mauer- und Steinmetzarbeiten wurden bis Mitte December fortgesetzt und der Bau alsdann mit Winterschutz versehen. Insgesamt wurden vom 1. Juli bis 31. December 15 200 cbm Mauerwerk gefertigt, 3460 cbm Werksteine und 14 cbm Marmor und Kalkstein versetzt und rund 6 Millionen Ziegelsteine vermauert. Die Anzahl der bei diesen Arbeiten thätigen Handwerker und Arbeiter wechselte; im Durchschnitt betrug sie 120 Maurer und 40 Zimmerleute einschl. Poliere, 20 Steinmetzen (für das Versetzen) und 120 Arbeiter.

Zur Verdingung kamen aufser den für den Fortgang des Baues fortlaufend nöthigen Mauermaterialien, schmiedeeisernen Ankern und Trägern die Steinmetzarbeiten für den Hauptkuppelaufbau im Umfang von 2600 cbm. Der Zuschlag auf letztere, welche, wie die Fronten, in schlesischem Sandstein ausgeführt werden sollen, ist vor kurzem ertheilt. Die Anfuhr der Mauermaterialien ist, wie bisher, mit geringen Ausnahmen auf dem Wasserwege erfolgt.

Die im Jahre 1894 in einer auf dem Dombauplatz dazu besonders errichteten Stuckateur-Werkstatt begonnene Herstellung vom Gipsmodell des Domes im Mafsstab 1 : 25 ist weiter fortgeführt; seine Fertigstellung ist demnächst zu erwarten. Aufserdem ist auch ein Modell des Innenraumes der Predigtkirche in demselben Mafsstabe begonnen worden. In derselben Stuckateur-Werkstatt sind gleichzeitig alle für den Aufbau der Fronten erforderlichen Architektur-Modellstücke sowie die Modelle der Gesimse für die Innenräume in natürlicher Gröfse gefertigt und zur Beurtheilung der Wirkung an dem Gerüst in richtiger Höhe befestigt. Bei diesen Arbeiten waren in der Stuckateur-Werkstatt auf dem Dombauplatz durchschnittlich 14 Stuckateure und Arbeiter beschäftigt. Der im Juni 1895 begonnene Bau des Bildhauer-Ateliers ist im September vollendet und von dem Bildhauer Professor Lessing in Benutzung genommen. In demselben ist bis zum Schlufs des Jahres der gröfsere Theil der ornamentalen Modelle für die Fronten des Domes gefertigt. Aufserdem sind von den Bildhauern Westpfahl und Brütt in ihren eigenen Ateliers aufserhalb des Bauplatzes die ornamentalen Modelle für die Sandstein-Architektur des Innern der Tauf- und Traukirche hergestellt.

Die Eisenbahnen Deutschlands im Betriebsjahre 1894/95.

Im Anschlufs an unsere früheren Mittheilungen über die im Reichs-Eisenbahn-Amt bearbeitete Statistik der Eisenbahnen Deutschlands (Centralbl. der Bauverw. 1892, S. 309) bringen wir in nachstehendem wieder einige Hauptergebnisse aus dem soeben erschienenen XV. Bande dieser Statistik, der sich nach Form und Inhalt seinen Vorgängern genau anschliefst.

I. Eisenbahnen für den öffentlichen Verkehr mit Vollspur (1,435 m).

Die Eigenthumslänge — d. i. die Länge der im eigenthümlichen Besitze der Verwaltungen befindlichen Strecken — der deutschen Eisenbahnen für den öffentlichen Verkehr, soweit sie der Reichsaufsicht unterstehen, belief sich am Ende des Berichtsjahres 1894/95 auf 44 167 (43 556*) km, sie hat somit eine Ausdehnung erreicht, die den Umfang des Erdäquators um 4097 km übersteigt. Neue Bahnen sind im Laufe des Jahres in einer Gesamtlänge von 616 km, davon im Bereiche der preufsischen Staatsbahnen allein rund 427 km, dem Verkehre übergeben worden. Dagegen wurden infolge Anlegung anderweitiger Verbindungen oder infolge von Bahnhofsumbauten und dadurch bedingter Beseitigung entbehrlich gewordener Strecken rund 7 km, davon 4 km im Bereiche der preufsischen Staatsbahnen, dauernd aufser Betrieb gesetzt, sodafs sich unter Berücksichtigung der durch Neuvermessungen festgestellten Längenänderungen ein Gesamtzuwachs von 611 (769) km ergiebt. Von der Eigenthumslänge entfallen auf die Staatsbahnen und auf Rechnung des Staates verwalteten Privatbahnen 40 279 km oder 91,2 (91,2) v. H., auf die Privatbahnen unter Staatsverwaltung 104 km oder 0,02 (0,02) v. H. und auf die Privatbahnen unter eigener Verwaltung 3784 km oder 8,6 (8,6) v. H. Der Besitzstand der Staatsbahnen hat sich gegen das Vorjahr um rund 540 km und der der Privatbahnen unter eigener Verwaltung um 69 km vermehrt, während bei den Privatbahnen unter Staatsverwaltung eine Aenderung hierin überhaupt nicht eingetreten ist. Hervorzuheben bleibt noch, dafs der Verwaltungsbereich der preufsischen Staatsbahnen am Ende des Betriebsjahres 26 330 (25 907) km oder 59,6 (59,4) v. H. aller deutschen Eisenbahnen umfafste. Demgegenüber befanden sich auf preufsischem Staatsgebiete 26 499 (26 150) km oder nahezu 60 v. H. der vorhandenen deutschen Bahnen. Von besonderem Interesse ist ferner das Verhältnifs der Länge der Hauptbahnen zu derjenigen der Nebenbahnen. Von den im Berichtsjahre nachgewiesenen Bahnen werden 31 635 (31 581) km als Hauptbahnen und 12 532 (11 975) km als Nebenbahnen betrieben. Hiernach umfassen die Hauptbahnen 71,6 (72,5) v. H. aller Bahnen, ihr Längenzuwachs im Berichtsjahre beträgt aber nur 0,17 v. H., der der Nebenbahnen dagegen 4,65 v. H.

*) Die Angaben in Klammern geben den Stand am Ende des Vorjahres 1893/94 an.

Die Betriebslänge, die sich von der Eigenthumslänge durch den Abgang der verpachteten eigenen und den Hinzutritt der gepachteten sowie der mit anderen Verwaltungen gemeinschaftlich betriebenen fremden Strecken unterscheidet, ist zu 44 392 (43 783) km ermittelt. Davon dienen 43 514 (42 934) km dem Personen- und Güterverkehre gemeinschaftlich, 115 (109) km ausschliefslich dem Personenverkehre und 762 (739) km nur dem Güterverkehre. Von der Gesamtlänge werden 28 939 (28 786) km eingleisig und 15 228 (14 770) km oder 34,5 (33,9) v. H. zwei- und mehrgleisig betrieben. Der Ausbau der zweiten Gleise wird hiernach fortgesetzt.

Die Dichtigkeit des Bahnnetzes in den einzelnen Bundesstaaten ist sehr verschieden. Auf je 100 qkm Grundfläche berechnet, schwankt sie zwischen 2,41 (2,41) km in Lippe und 18,84 (18,84) km in Bremen und beträgt im Durchschnitt für das ganze Reich 8,16 (8,05) km. Auf je 10 000 Einwohner berechnet, bewegt sich die Dichtigkeit des Bahnnetzes zwischen 0,60 (0,62) km in Hamburg und 24,06 (24,10) km in Mecklenburg-Strelitz und stellt sich für das Reich auf 8,59 (8,57) km. In Preufsen, wo im ganzen 7,61 (7,50) km auf 100 qkm Grundfläche und 8,49 (8,48) km auf je 10 000 Einwohner entfallen, ist diese Dichtigkeit in den einzelnen Provinzen und Regierungsbezirken eine ebenso verschiedene, wie in den einzelnen Staaten; es ergiebt sich aber, dafs die westlichen Provinzen reicher mit Eisenbahnen ausgestattet sind als die östlichen.

Im Hinblick auf den Unterbau der Bahnen entfallen von der

Eigenthumslänge 39 011 (38 495) km auf die freie Strecke und 5156 (5061) km auf die Stationen. Für 38 989 (38 482) km ist der Unterbau durch besonderen Bahnkörper gebildet, während 22 (13) km Bahnen den Bahnkörper anderer Strecken mitbenutzen. Die Planumsbreite beträgt nach dem Normalprofil bei eingleisigem Bahnkörper 2,50 bis 6,20 m und bei zweigleisigem Bahnkörper 7,29 bis 10,55 m. Von der Gesamtlänge der Bahnen liegen 28 461 (28 058) km im Auftrage, 13 754 (13 618) km im Abtrage und nur 1952 (1880) km in Bodenhöhe. Neben 162 Bahnkreuzungen in Schienenhöhe (33 Stück weniger als im Vorjahre) waren 634 (621) Bahn-Ueberführungen und -Unterführungen, ferner 1088 (1044) Gleisanschlüsse auf freier Strecke vorhanden. In Schienenhöhe führen 70 408 (69 052) Wegeübergänge über die Gleise, von denen 24 253 (22 751) nicht mit Schranken versehen waren. Von den 13 330 (13 137) Wege-Unterführungen und -Ueberführungen sind nur 705 (701) mit hölzernem Ueberbau versehen; die übrigen sind gewölbt, oder der Ueberbau ist in Eisen hergestellt. Auch die Brücken sind fast alle gewölbt oder mit eisernem Ueberbau versehen; nur eine verhältnifsmäfsig geringe Anzahl, und zwar: 110 (119) Brücken mit 181 (196) Oeffnungen von 2 m bis einschliefslich 10 m Lichtweite, 5 (6) Brücken mit 25 (20) Oeffnungen von 10 bis einschliefslich 30 m Lichtweite und 2 (2) Brücken mit 4 (4) Oeffnungen von über 30 m Lichtweite haben noch hölzernen Ueberbau. Viaducte waren 364 (362) in einer Gesamtlänge von 51 661 (51 773) m und Tunnel 503 (497) zu 33 171 (32 633) m Länge für ein Gleis und 148 086 (147 502) m Länge für zwei Gleise vorhanden.

Die Aufzeichnungen über den Oberbau ergeben, dafs die Gesamtlänge aller Gleise, die diejenige der Bahn erheblich übertrifft, von 77 939 km am Ende des Vorjahres auf 79 495 km am Ende des Berichtsjahres, somit um 1556 km gestiegen ist. Von der Länge aller Gleise entfallen 59 559 (58 456) km oder 74,9 (75) v. H. auf die durchgehenden Gleise. Mit Ausnahme von 642 (661) km Gleis aus Stuhlschienen und 4,7 (5) km Gleis aus Schienen nach dreitheiliger Form sind dieselben alle aus breitfüfsigen Schienen hergestellt, und zwar nach ihrer Lagerung: auf hölzernen Querschwellen 57 315 (56 589) km, auf eisernen Querschwellen 15 876 (14 814) km, auf Steinwürfeln und sonstigen Einzelunterlagen 461 (466) km, auf Langschwellen 5051 (5272) km und unmittelbar auf der Unterbettung 146 (132) km. Bei 16 704 (17 542) km bestanden die Schienen aus Eisen, bei 5456 (5646) km aus Eisen mit Stahlkopf, dagegen bei 57 335 (54 751) km aus Stahl. Das Durchschnittsgewicht berechnet sich für 1 m breitfüfsiger Schienen nach ihrer Lagerung auf Querschwellen, Steinwürfeln oder sonstigen Einzelunterlagen zu 34,27 (33,33) kg, auf Langschwellen zu 26,60 (26,58) kg und unmittelbar auf der Unterbettung zu 45,50 (46,03) kg. Unter den Gleisen fanden rund 65,4 (64,3) Millionen hölzerne Querschwellen Verwendung, und zwar: aus Eichenholz 19,8 (19,5) Millionen getränkte und 9,5 (9,9) Millionen nicht getränkte, aus sonstigem Laubholz 3 (2,9) Millionen getränkte und 0,13 (0,2) Millionen nicht getränkte, aus Nadelholz 31,8 (30,5) Millionen getränkte und 1,2 (1,3) Millionen nicht getränkte, ferner 18,4 (17) Millionen eiserne Querschwellen und 0,7 (0,69) Millionen Steinwürfel. Weichen — die dreitheiligen, halben und ganzen Kreuzungsweichen auf einfache Weichen zurückgeführt — befanden sich 127 698 (123 853) Stück in den Gleisen, von denen 1366 (1358) Stück auf die freie Strecke entfallen. Die Bettung war nach dem Normalprofil, bei einer Stärke zwischen 0,10 und 0,80 m, in einer Breite von 2,06 bis 14,50 m eingebaut.

Anlangend die Neigungs- und Krümmungsverhältnisse, so liegen von der Gesamtlänge 30 344 750 (29 555 174) m oder 68,70 (68,77) v. H. in Neigung, und zwar entfallen hiervon auf die stärkeren Neigungen 80 531 (75 554) m auf das Verhältnifs über 1 : 40, 797 626 (769 113) m auf das Verhältnifs von 1 : 60 bis 1 : 40 einschliefslich, 1 285 864 (1 242 663) m auf das Verhältnifs von 1 : 80 bis 1 : 60 einschliefslich usw. Die stärkste Neigung beträgt in den Reibungsstrecken 1 : 25 und in den Zahnradstrecken 1 : 10; die Gesamthöhe aller Neigungen (lothrecht gemessen) 178 287 (175 058) m. In Bahnkrümmungen liegen 12 936 896 (12 757 030) m der Gesamtlänge, und zwar 851 116 (822 965) m mit einem Halbmesser von weniger als 300 m, 1 227 800 (1 192 416) m mit einem Halbmesser von 400 bis einschliefslich 300 m, 1 138 883 (1 113 746) m mit einem Halbmesser von 500 bis einschliefslich 400 m usw. Der kleinste Krümmungshalbmesser beträgt 50 m.

Die Gesamtzahl der Stationen ist von 7993 am Schlusse des Vorjahres auf 8235 am Ende des Berichtsjahres gestiegen. Somit entfallen 5,36 (5,45) km Bahnlänge auf eine Station.

Bei der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues waren in zusammenhängenden Strecken 2412 (2393) km Gleise umzubauen, und zwar 992 (1170) km Gleis aus Eisenschienen und 1420 (1223) km Gleis aus Stahlschienen, an deren Stelle nur bei 18 (29) km Gleis Eisenschienen, im übrigen aber Stahlschienen wieder verlegt wurden. Nach Schienengattungen geordnet, wurden 18 (33) km Gleis aus Stuhlschienen und 2394 (2360) km Gleis aus breitfüfsigen Schienen — wovon 2017 (2009) km auf Querschwellen, 377 (350) km auf Langschwellen und 0,04 (0,18) km unmittelbar auf der Unterbettung lagerten — beseitigt und durch 2412 (2393) km Gleis aus breitfüfsigen Schienen — wovon 2395 (2364) km auf Querschwellen, 7 (9) km auf Langschwellen und 10 (20) km unmittelbar auf der Unterbettung lagerten — ersetzt. Beim Umbau und bei den einzelnen Auswechslungen kam an neuem Eisen und Stahl zur Verwendung: 5 098 275 (5 254 987) m Schienen im Gewicht von 175 354 (183 086) t, 55 264 (57 145) t Kleineisenzeug, 12 040 (13 240) t Weichen, Herz- und Kreuzungsstücke. Weiter sind 622 622 (635 120) Stück hölzerne nicht getränkte Schwellen, 197 932 (215 598) Stück eiserne Langschwellen und 21 653 (15 854) Stück Steinwürfel mehr beseitigt als wieder verwandt, dagegen 438 153 (725 845) Stück hölzerne getränkte Schwellen und 753 429 (587 143) Stück eiserne Querschwellen mehr eingebaut als aufgenommen worden. Die Gesamtkosten der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues haben 84 759 118 gegen 89 080 756 Mark im Vorjahre betragen, sie sind also um 4,3 Millionen Mark zurückgegangen. Auf 1 km Gleislänge kamen 1084 (1166) Mark und auf 1000 Locomotivkilometer 153 (162) Mark Unterhaltungs- und Erneuerungskosten. Der gröfste Theil der Kosten entfiel auf das Material — 65 645 287 (69 846 921) Mark — und zwar allein auf Eisen und Stahl 42 079 964 (42 851 858) Mark. Der Aufwand für den Gleisumbau in zusammenhängenden Strecken betrug im Durchschnitt auf 1 km Gleis aus breitfüfsigen Schienen auf Querschwellen 14 823 (15 170) Mark und auf Langschwellen 23 601 (19 183) Mark. Bei der Beschaffung neuer Oberbaumaterialien wurden zum Theil niedrigere Preise bezahlt als im Vorjahre: für 1 t Schienen 122 (125) Mark, 1 t Kleineisenzeug 161 (158), 1 t eiserne Schwellen 109 (120) und für 100 Stück hölzerne Querschwellen 427 (449) Mark.

Die Kosten für die Unterhaltung und Erneuerung der gesamten Bahnanlagen einschliefslich des Oberbaues haben bei einer unterhaltungspflichtigen Bahnlänge von 44 090 (43 394) km im ganzen rund 150,4 (157,2) Millionen Mark betragen; sie sind sonach trotz erheblicher Erweiterung des Bahnnetzes gegen das Vorjahr um nahezu 7 Millionen Mark zurückgegangen. Die Zurückführung dieser Kosten auf 1 km der unterhaltenen Strecken ergeben 3411 (3623) Mark, auf 1000 Locomotivkilometer 272 (287) Mark und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art 11 (11) Mark.

An Betriebsmitteln standen den Bahnverwaltungen zur Bewältigung des Verkehrs 15 839 (15 715) Locomotiven nebst 11 703 (11 694) Tendern oder im Durchschnitt auf je 10 km Betriebslänge 3,57 (3,59) Locomotiven, ferner 30 354 (29 675) Personenwagen mit 68 736 (66 822) Achsen oder auf 10 km Betriebslänge 15,75 (15,52) Achsen und 322 219 (314 409) Gepäck- und Güterwagen mit 655 974 (640 028) Achsen oder auf 10 km Betriebslänge 148,15 (146,55) Achsen zur Verfügung. Aufserdem waren noch 1995 (1966) Postwagen vorhanden, zum gröfsten Theil Eigenthum der Postverwaltung. Die Betriebsmittel haben einen Anschaffungswerth von 1884,6 (1849,7) Millionen Mark, d. i. fast ein Sechstel der Baukosten der vollspurigen Eisenbahnen Deutschlands. Für die Ausstattung der Bahnen mit Locomotiven ist deren Stückzahl nicht allein mafsgebend; es kommt vielmehr daneben die Leistungsfähigkeit der Maschinen in Betracht, auf die namentlich die Anzahl der Triebachsen einen mehr oder weniger zutreffenden Rückschlufs gestattet. Unter der angegebenen Anzahl Locomotiven befinden sich 164 (178) Stück mit je einer, 7662 (7684) Stück mit je zwei, 7932 (7799) Stück mit je drei, 71 (44) Stück mit je vier und 10 (10) Stück mit je fünf Triebachsen. Die Personenwagen hatten im ganzen 1 296 221 (1 265 102) Sitz- und Stehplätze oder im Durchschnitt 18,86 (18,93) Plätze auf eine Achse, die Gepäck- und Güterwagen ein Ladegewicht von zusammen 3 562 304 (3 425 969) t oder im Durchschnitt 5,43 (5,35) t auf eine Achse. Auf je 10 km Betriebslänge entfielen 297 (294) Sitz- und Stehplätze in den Personenwagen und 795,27 (775,29) t Ladegewicht der Güterwagen. Auf den preufsischen Staatsbahnen waren durchschnittlich auf 10 km Betriebslänge vorhanden: 4,06 (4,12) Locomotiven, 16,19 (15,97) Personenwagenachsen mit zusammen 308 (305) Plätzen, 172,99 (170,93) Gepäck- und Güterwagenachsen bezw. 953,92 (927,19) t Ladegewicht der Güterwagen. Die Ausrüstung der preufsischen Staatsbahnen mit Betriebsmitteln übersteigt den Gesamtdurchschnitt der deutschen Eisenbahnen, in betreff der Güterwagen sogar ganz erheblich.

Mit Ausrüstung für durchgehende Bremsen waren versehen: 7167 (6861) Locomotiven, von denen aufserdem noch 2688 (2287) Stück Triebradbremsen besafsen, 4893 (4736) Tender, 20 108 (18 522) Personenwagen, 6709 (6228) Gepäck- und Güterwagen sowie 1823 (1746) Postwagen. Weitere 7476 (6923) Personenwagen, 3420 (3164) Gepäck- und Güterwagen und 105 (116) Postwagen hatten Leitungen für durchgehende Bremsen.

Unter den Leistungen der Betriebsmittel erscheinen zunächst die der Locomotiven als Locomotivkilometer. Solche sind von eigenen und fremden Locomotiven auf den eigenen Betriebsstrecken in einer Anzahl von 552,6 (548,4) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge 12 543 (12 627) zurückgelegt. Auf die Nutzkilometer bei Be-

förderung der Züge sowie im Vorspanndienst entfallen hiervon 369,7 (362,8) Millionen, auf Leerfahrtkilometer 20,4 (19,6) Millionen und auf den Verschubdienst (1 Verschubdienststunde = 10 Fahrtkilometer) 162,5 (166) Millionen Locomotivkilometer. Von eigenen und fremden Wagen wurden insgesamt 13 886 (13 745) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge 315 126 (316 469) Achskilometer geleistet. Davon entfallen auf Personenwagen 2882 (2785) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge 66 544 (65 235), auf Gepäckwagen 803 (798) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge 18 546 (18 708), auf Güterwagen 9885 (9854) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge 224 862 (227 407) und endlich auf Postwagen 315 (307) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge 7288 (7194) Achskilometer. Die beförderte Nutzlast (Nettolast), die sich aus dem Gewicht der Personen nebst Handgepäck, des Gepäcks, der Hunde, des Viehes und der Güter aller Art (einschliefslich der Fahrzeuge auf eigenen Rädern) zusammensetzt, beträgt 25 915 (25 646) Millionen Tonnenkilometer, die todte Last (Taralast), d. i. das Eigengewicht der Wagen, Locomotiven und Tender (einschliefslich einer mittleren Füllung von Wasser und Brennmaterial) ergiebt 71 245 (68 989) Millionen Tonnenkilometer, beide zusammen eine Bruttolast von 97 160 (94 635) Millionen oder auf 1 km Betriebslänge 2 204 910 (2 178 841) Tonnenkilometer. Die Bewegung der Nutzlast erfolgte in 7 998 610 (7 738 953) Zügen in einer durchschnittlichen Stärke von 39 (39) Achsen. Auf 1 km Betriebslänge entfielen während des Jahres 7997 (7948) oder durchschnittlich auf 1 Tag 21,91 (21,77) Züge. Das Ladegewicht der bewegten Achsen ist bei den Personenwagen mit 23,40 (23,94) v. H., bei den Gepäckwagen mit 2,38 (1,99) v. H. und bei den Güterwagen mit 45,74 (46,04) v. H. ausgenutzt.

Die Kosten der Zugkraft betrugen insgesamt 226,8 (229,2) Millionen Mark, davon entfielen auf die unmittelbaren laufenden Ausgaben, zu denen die Kosten des Locomotivpersonals, die Löhne für das Putzen der Locomotiven und Tender, die Kosten des Brenn-, Schmier-, Putz- und Verpackungsmaterials für Locomotiven, die Kosten für Wasserbeschaffung und die Vergütung für Ueberlassung von Zugkraft zu rechnen sind, 145,8 (143,8) Millionen Mark oder auf 1000 Nutzkilometer 395 (397) Mark und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art 10,50 (10,46) Mark. Unter Hinzurechnung der mittelbaren laufenden Ausgaben, die die Kosten der Unterhaltung und Erneuerung der Locomotiven und Tender, die Kosten der Unterhaltung und Reinigung der Locomotiv- und Kohlenschuppen, Wasserstationen usw., die Bezüge des Aufsichtspersonals, die Kosten für Bureaubedürfnisse, Heizung und Beleuchtung und endlich einen bestimmten Antheil an den Kosten der allgemeinen Verwaltung (der zu 10 v. H. angenommen wird) umfassen, stellen sich die laufenden Ausgaben für die Zugkraft auf 208,7 (209,9) Millionen Mark oder auf 1000 Nutzkilometer 565 (579) Mark und auf 1000 Wagenachskilometer auf 15,04 (15,28) Mark.

Die Einnahme aus dem Personenverkehr beträgt 392,1 (384,7) Millionen Mark oder 27,85 (27,38) v. H. der gesamten Betriebs-Einnahmen. Auf 1 km Betriebslänge zurückgeführt, ergeben sich 9056 (9010) Mark. 378,6 (372,4) Millionen Mark sind aus der Beförderung von Personen und 13,5 (12,3) Millionen Mark aus der Beförderung von Gepäck und Hunden sowie aus sonstigen Einnahmen geflossen. An der Einnahme aus der Personen-Beförderung ist die erste Wagenklasse mit 4,09 (4,01) v. H., die zweite mit 25,11 (25,09) v. H., die dritte mit 51,69 (51,54) v. H. und die vierte mit 19,11 (19,36) v. H. betheiligt. Die Anzahl der beförderten Personen beträgt 542,7 (521,4) Millionen, die der zurückgelegten Personenkilometer 12 810,5 (12 552,2) Millionen oder 295 787 (293 976) auf 1 km Betriebslänge. Jede Person ist hiernach durchschnittlich 23,60 (24,07) km gefahren. Für die einzelnen Wagenklassen stellt sich die durchschnittlich zurückgelegte Wegelänge auf 92,36 (88,28) km in der ersten, 35,61 (36,34) km in der zweiten, 19,10 (19,38) km in der dritten und 25,36 (26,16) km in der vierten Klasse, 67,03 (69,47) km sind durchschnittlich von den mit Militärfahrkarten versehenen Reisenden zurückgelegt. In den Schnellzügen betrug die von den Reisenden durchschnittlich zurückgelegte Wegelänge 72,91 (77,32) km, in den Personen- und gemischten Zügen dagegen nur 20,86 (21,18) km. 46,38 (43,61) v. H. aller Personenkilometer entfallen auf Reisende mit Rückfahrkarten, Rundreiseheften und Zeitkarten; der dafür vereinnahmte Betrag ergiebt 45,59 (44,49) v. H. der Einnahme aus der Personen-Beförderung. Die vorhandenen Plätze wurden ausgenutzt in der ersten Wagenklasse mit 8,20 (8,18) v. H., in der zweiten mit 19,03 (18,86) v. H., in der dritten mit 23,80 (24) v. H., in der vierten mit 34,61 (35,12) v. H. und im Durchschnitt sämtlicher Klassen mit 24,34 (24,52) v. H. Die auffallend niedrigen Sätze der Ausnutzung erklären sich daraus, dafs auch die gänzlich leer laufenden Wagen, deren Anzahl eine verhältnifsmäfsig erhebliche ist, mit in Berechnung gezogen sind.

Die Einnahme aus dem Güterverkehr ergiebt 963,4 (954) Millionen Mark oder 63,34 (67,91) v. H. der gesamten Betriebs-Einnahmen. Auf 1 km Betriebslänge zurückgeführt, ergeben sich 21 916 (22 017) Mark. 937,7 (928,5) Millionen Mark sind aus der Beförderung gegen Frachtberechnung, 24,1 (24) Millionen Mark aus den Nebenerträgen und 1,6 (1,5) Millionen Mark aus der Entschädigung für Beförderung des Postguts vereinnahmt. An der Einnahme aus der Güterbeförderung gegen Frachtberechnung nehmen Theil das Eil- und Expressgut mit 2,52 (2,41) v. H., das Stückgut (einschliefslich des Specialtarifs für bestimmte Stückgüter) mit 14,97 (14,82) v. H., das Frachtgut der allgemeinen Wagenladungsklasse A 1 und B mit 8,88 (8,69) v. H., die Wagenladungen der Specialtarife A 2, I, II u. III mit 36,06 (35,45) v. H., der Ausnahmetarif für Eilgut usw. mit 0,58 (0,68) v. H., der Ausnahmetarif für Wagenladungen von 10 Tonnen und darüber mit 30,77 (31,38) v. H., ferner die Viehbeförderung mit 3,42 (2,92) v. H., das Militärgut mit 0,37 (0,40) v. H. und das frachtpflichtige Dienstgut mit 2,43 (3,25) v. H. Die Anzahl der beförderten Tonnen Güter betrug 244,6 (242,3) Millionen, die der geleisteten Tonnenkilometer 24 349,7 (24 484,5) Millionen oder 553 891 (565 038) auf 1 km Betriebslänge. Jede Tonne Gut ist daher durchschnittlich 99,52 (101,01) km befördert. Aufserdem sind noch 7,5 (1,7) Millionen Tonnen Güter ohne Frachtberechnung befördert, die 559,3 (176,9) Millionen Tonnenkilometer ausmachen. Die durchschnittliche Belastung jeder Güterwagenachse betrug im beladenen Zustande 3,81 (3,76) t, bei allen Fahrten (beladen und leer) 2,52 (2,50) t. Von der Einnahme entfiel auf je 1000 Achskilometer der Güterwagen im beladenen Zustande 143 (142) Mark, bei allen Fahrten (beladen und leer) 95 (94) Mark.

Die unmittelbar für die Herstellung der Bahnanlagen und für die Beschaffung der Betriebsmittel verausgabten Baukosten betrugen 10 899,5 (10 724) Millionen Mark oder auf 1 km Eigenthumslänge 246 884 (246 390) Mark. Der Antheil an den gesamten Baukosten ist naturgemäfs am gröfsten beim Oberbau mit 22,44 (22,43) v. H., dann folgen die Betriebsmittel mit 16,97 (17) v. H., die Erd- und Böschungsarbeiten mit 14,35 (14,41) v. H., die Bahnhöfe nebst allem Zubehör an Gebäuden mit 12,82 (12,68) v. H. usw. Die Bauaufwendungen, die sich aus den unmittelbaren Baukosten durch Hinzutritt einer Reihe zufälliger Nebenkosten wie Zinsen, Cursverluste usw. und durch Absetzung gewisser Einnahmebeträge, wie Zinsen für angelegte Capitalien, Cursgewinne, Beihülfen usw. ermitteln, betragen 10 948,4 (10 791,4) Millionen Mark oder 247 992 (247 937) Mark auf 1 km Eigenthumslänge. Infolge Eigenthumswechsels sind als Unterschied zwischen dem letzten Erwerbspreise und dem Anlagecapital zur Zeit des Erwerbes 232,3 (237,9) Millionen Mark den Bau-Aufwendungen zuzusetzen, sodafs sich das von den gegenwärtigen Eigenthümern aufgewandte Anlagecapital auf 11 180,8 (11 029,4) Millionen Mark oder 253 256 (253 405) Mark auf 1 km Eigenthumslänge stellt. Vom Anlagecapital entfallen auf Staatsbahnen rund 10 439,8 (10 297,7) Millionen Mark und auf Privatbahnen 741 (731,7) Millionen Mark.

An Betriebs-Einnahmen wurden 1408 (1404,9) Millionen Mark oder auf 1 km Betriebslänge 31 953 (32 347) Mark erzielt. Unter diesen erscheinen als die wichtigsten die Verkehrs-Einnahmen, das sind die schon an anderer Stelle erwähnten Einnahmen aus dem Personen- und Güterverkehr mit 1355,6 (1338,7) Millionen Mark oder 96,28 (95,29) v. H. der Betriebs-Einnahmen, der Rest entfällt auf die Vergütung für Ueberlassung von Betriebsmitteln und für Leistungen zu Gunsten Dritter, ferner auf Erträge aus Veräufserungen und auf verschiedene sonstige Einnahmen. Die Vergütung für verpachtete Strecken in Höhe von 2,2 (2,2) Millionen Mark ist bei diesen Betrachtungen ausgeschieden, weil sie eine zufällige, den Betrieb nicht unmittelbar berührende Einnahme darstellt. Von der oben erwähnten Betriebs-Einnahme entfallen auf 1000 Nutzkilometer 3808 (3872) Mark und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art 101 (102) Mark.

Die Betriebs-Ausgaben im ganzen — hier sind wie bei den Einnahmen die Pachtzinse für gepachtete Strecken in Höhe von 6,3 (6) Millionen Mark, ferner aus gleichem Grunde auch die Kosten für erhebliche Ergänzungen usw. der Bahnanlagen und Betriebsmittel im Betrage von 8,5 (11,4) Millionen Mark ausgeschieden — betragen 845,2 (841,3) Millionen Mark oder 60,03 (59,88) v. H. der Betriebs-Einnahmen. Unter den Betriebs-Ausgaben nehmen die persönlichen mit 414 (402,2) Millionen Mark oder 48,49 (47,16) v. H. der Gesamt-Ausgaben die erste Stelle ein. Es folgen die Kosten der Bahnbeförderung mit 172,1 (174,3) Millionen Mark oder 20,16 (20,45) v. H. der Gesamt-Ausgabe, die Kosten der Erneuerung des Oberbaues und der Betriebsmittel mit 107,6 (112,5) Millionen Mark oder 12,61 (13,20) v. H. der Gesamt-Ausgabe, die Kosten der Unterhaltung der Bahnanlagen mit 88,9 (91,8) Millionen Mark oder 10,42 (10,78) v. H. der Gesamt-Ausgabe usw. Von den Betriebs-Ausgaben kommen auf 1 km Betriebslänge 19 182 (19 370) Mark, auf 1000 Nutzkilometer 2286 (2319) und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art 61 (61) Mark. Nach den einzelnen Hauptdienstzweigen betrachtet, entfallen von der Gesamt-Ausgabe auf die allgemeine Verwaltung 84,4 (83,8) Millionen Mark oder 9,99 (9,96) v. H. der Gesamt-Ausgabe und 1916 (1930) Mark auf 1 km Betriebslänge, auf die Bahnverwaltung 211,2 (214,2) Millionen Mark oder 24,99 (25,47) v. H. der Gesamt-Ausgabe und 4794 (4933) Mark auf 1 km Betriebslänge und auf die Transportverwaltung

549,5 (543,2) Millionen Mark oder 65,02 (64,57) v. H. der Gesamt-Ausgabe und 12 472 (12 507) Mark auf 1 km Betriebslänge.

Der Abzug der Summe der Betriebs-Ausgaben von derjenigen der Betriebs-Einnahmen zeigt den Betriebs-Ueberschufs. Unter Ausscheidung der Kosten für erhebliche Ergänzungen usw. und der Pachtzinse beträgt derselbe 562,7 (563,6) Millionen Mark oder 39,97 (40,12) v. H. der Betriebs-Einnahmen, 5,18 (5,25) v. H. der Baukosten der betriebenen Strecken und 5,07 (5,12) v. H. des aufgewandten Anlagecapitals der betriebenen Strecken. Auf 1 km Betriebslänge kommen 12 771 (12 977) Mark, auf 1000 Nutzkilometer 1522 (1554) und auf 1000 Wagenachskilometer aller Art 41 (41) Mark. Unter Berücksichtigung sämtlicher Einnahmen und Ausgaben beträgt der Ueberschufs 550,1 (548,3) Millionen Mark oder 39,01 (38,97) v. H. der Roh-Einnahme, 5,12 (5,19) v. H. der Baukosten der eigenen Strecken und ergiebt als Rente 4,98 (5,03) v. H. des auf die eigenen Strecken verwandten Anlagecapitals.

In der gesamten Betriebsverwaltung waren 363 605 (355 524) Beamte und Arbeiter, mithin auf 1 km Betriebslänge 8,26 (8,19) Personen beschäftigt. An Besoldungen und sonstigen persönlichen Ausgaben waren im ganzen 457,4 (444,4) Millionen Mark oder auf 1 km Betriebslänge 10 392 (10 243) Mark erforderlich. Hiervon entfielen auf etatmäfsige Beamte 147 443 (144 466) Personen mit 281,1 (271,7) Millionen Mark, mithin durchschnittlich 1900 (1880) Mark auf eine Person, auf diätarische Beamte 19 103 (20 402) Personen mit 23 (24,1) Millionen Mark oder 1200 (1180) Mark auf eine Person und auf Arbeiter 197 059 (190 656) Personen mit 153,3 (148,6) Millionen Mark oder 775 (780) Mark auf eine Person. In der allgemeinen Verwaltung waren für 16 442 (16 659) Bedienstete rund 60,5 (60) Millionen Mark Kosten erwachsen, desgleichen in der Bahnverwaltung für 122 298 (118 431) Bedienstete 97,1 (92,5) Millionen Mark und in der Transportverwaltung für 224 865 (220 434) Bedienstete 299,8 (291,9) Millionen Mark. In der Werkstättenverwaltung wurden 62 523 (60 889) Beamte und Arbeiter beschäftigt, für die an persönlichen Ausgaben rund 68,8 (67,1) Millionen Mark erforderlich waren.

II. Schmalspurbahnen für den öffentlichen Verkehr.

Die Länge dieser Bahnen betrug am Ende des Berichtsjahres 1353,18 (1340,34) km, wovon auf die Staatsbahnen 598,99 (583,54) km, auf die Privatbahnen unter Staatsverwaltung 21,45 (21,45) km und auf die Privatbahnen unter eigener Verwaltung 732,74 (735,35) km entfielen. Dem Personenverkehr dienten 1221,59 (1211,34) km, dem Güterverkehr 1295,72 (1282,88) km. Die Länge sämtlicher Gleise betrug 1569,78 (1553,15) km. An Betriebsmitteln waren in Benutzung 290 (276) Locomotiven, 778 (756) Personenwagen und 5804 (5460) Gepäck- und Güterwagen, welche rund 5,6 (5,2) Millionen Locomotivnutzkilometer, 31,7 (29,2) Millionen Personenwagenachskilometer und 49,8 (45,2) Millionen Gepäck- und Güterwagenachskilometer leisteten. Zur Beförderung gelangten 15 (14,3) Millionen Personen und 4,3 (4) Millionen Tonnen Güter, davon 4,2 (3,9) Millionen Tonnen gegen Frachtberechnung. Es wurden 113 (104,4) Millionen Personenkilometer und 51 (47,6) Millionen Tonnenkilometer gefördert. Die Gesamt-Einnahme betrug 6,6 (6,3) Millionen Mark oder 4976 (5047) Mark auf 1 km Bahnlänge, davon entfielen 6,4 (6,1) Millionen Mark allein auf die Verkehrs-Einnahmen. Die Gesamt-Ausgaben ergaben 4,7 (4,4) Millionen Mark oder 70,36 (69,98) v. H. der Einnahmen und 3501 (3532) Mark auf 1 km Bahnlänge. Der Ueberschufs betrug 1,98 (1,90) Millionen Mark, das sind 1475 (1515) Mark auf 1 km Bahnlänge oder 29,64 (30,02) v. H der Roh-Einnahme und 2,50 (2,50) v. H. des auf 79,2 (76,2) Millionen Mark festgesetzten verwandten Anlagecapitals.

III. Anschlufsstrecken, die nicht dem öffentlichen Verkehre dienen.

Am Schlusse des Berichtsjahres waren 5221 (5023) Anschlufsbahnen mit einer Gesamtlänge von 3070,29 (2982,02) km vorhanden, davon sind 2335,13 (2257,91) km vollspurig und 735,16 (724,11) km schmalspurig gebaut, mit Dampf wurden 2145,85 (2079,06) km und mit Pferden 924,44 (902,96) km betrieben. Sch.

Vermischtes.

Dem Programm des Preisausschreibens für ein Kunstgewerbe-Museum in Köln (S. 164 d. Jahrg.) entnehmen wir, dafs das Bauwerk auf dem nordöstlichen Theile der Hansaplatz-Anlage zunächst dem Hansaringe errichtet werden soll, und zwar derart, dafs es nach dem Gereonswalle zu erweiterungsfähig ist. Die nach Südwesten gelegene, also dem Platze zugekehrte Hauptfront des zukünftigen, fertiggestellten Gebäudes soll schon jetzt in ihrer ganzen Ausdehnung entworfen werden, obwohl zunächst erst ein Stück derselben — vor dem jetzt zu errichtenden Gebäudetheile — zur Ausführung kommen wird. Für Ausstellungszwecke verlangt man etwa 15 Säle von durchschnittlich 65 bis 70 qm Grundfläche und einen grofsen, etwa 150 qm haltenden Saal für moderne Innenausstattung, der die Reihe der übrigen Sammlungssäle nicht unterbrechen soll. Die Bausumme darf 500 000 Mark keinesfalls überschreiten; die bereits mitgetheilten Preise sind, nach den deutschen Verbandsnormen berechnet, im Verhältnifs zu dieser Summe zu knapp bemessen.

Kriegserinnerungsfeier der Eisenbahntruppe und -Betriebsbeamten von 1870/71. Wie uns mitgetheilt wird, findet die vom Verein für Eisenbahnkunde in Berlin angeregte Feier (vgl. S. 108 d. Jahrg.) zur Erinnerung an die Thätigkeit der deutschen Eisenbahnen während des Krieges 1870/71 am 10. Mai d. J. — dem 25jährigen Jahrestage des Friedensschlusses in Frankfurt a. M. — unter reger Betheiligung auch aus Süddeutschland im grofsen Saale des Zoologischen Gartens in Berlin nachmittags 4 Uhr statt.

Zum Stadtbaurath für den Tiefbau und besoldeten Magistratsmitgliede in Frankfurt a. M. (vgl. S. 156 d. J.) ist mit 41 von 44 abgegebenen Stimmen der bisherige Vorstand der Eisenbahnbetriebsinspection I in Frankfurt, Regierungs- und Baurath Riese, gewählt worden. Von einer Ausschreibung der Stelle hatte man Abstand genommen.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft IV bis VI des Jahrgangs 1896 folgende Mittheilungen:

Der Bundesraths-Sitzungssaal im Reichsamt des Innern in Berlin, mit Abbildung auf Blatt 21 im Atlas.

Die Burg in Coblenz, mit Abbildungen auf Blatt 22 und 23 im Atlas, vom Dombaumeister L. Arntz in Strafsburg i. E.

Schlofs Sefswegen in Livland, mit Abbildungen auf Blatt 24 bis 27 im Atlas.

Der Umbau des Bahnhofs Erfurt in den Jahren 1888 bis 1894, mit besonderer Berücksichtigung der Hochbauten des Personenbahnhofes, mit Abbildungen auf Blatt 28 und 29 im Atlas, vom Eisenbahn-Bauinspector Keil in Erfurt.

Die Satzungen des Regensburger Steinmetzentages nach dem Tiroler Hüttenbuche von 1460, von Professor Dr. Joseph Neuwirth in Prag.

Der Bau des Kaiser Wilhelm-Canals, mit Abbildungen auf Blatt 30 bis 34 im Atlas, vom Geheimen Baurath Fülscher in Kiel.

Die Strandschutzwerke auf den ostfriesischen Inseln und ihr Verhalten bei den letzten gröfseren Sturmfluthen, mit Abbildungen auf Blatt 35 im Atlas, bearbeitet nach amtlichen Quellen und eigenen Erfahrungen vom Geheimen Baurath Schelten in Berlin.

Die Drehbrücke über die Lothse bei Harburg, mit Abbildungen auf Blatt 36 im Atlas, vom Geheimen Baurath Schelten in Berlin.

Donaubrücke bei Inzigkofen in Hohenzollern, Betonbrücke mit offenen Gelenken, mit Abbildungen auf Blatt 37 und 38 im Atlas, vom Landesbaurath Max Leibbrand in Sigmaringen.

Statistische Nachweisungen, betreffend die im Jahre 1893 vollendeten Hochbauten der preufsischen Staats-Eisenbahnverwaltung.

Statistische Nachweisungen, betreffend die im Jahre 1894 unter Mitwirkung der Staats-Baubeamten vollendeten und abgerechneten, beziehungsweise nur vollendeten Hochbauten.

Bücherschau.

Bibliotheksumzüge. Eine bibliothektechnische Studie von Dr. jur. Georg Maas, Bibliothek-Assistent bei dem Reichsgericht in Leipzig. Leipzig 1896. Karl Hiersemann. IV u. 31 S. in 8°. Preis 1,60 ℳ.

Das vorliegende Schriftchen entstand auf Grund der Erfahrungen, welche der Verfasser als Leiter des Umzuges der Reichsgerichtsbibliothek im Sommer 1895 gemacht hat, und behandelt gesondert die Vorbereitung des Umzuges, den Transport und die Aufstellung in den neuen Räumen. Die ältere Litteratur ist fleifsig benutzt, alles, was bei dem Umzug in Betracht kommen kann, ist bis ins einzelne genau erörtert, sodafs man viele Fingerzeige findet, um richtig anzuordnen und sparsam und sicher zu arbeiten. Manches dürfte sich indessen vereinfachen lassen, beispielsweise die rechnungsmäfsige Vertheilung des Bestandes auf die Bücherbretter. Als im Jahre 1893 die Frankfurter Stadtbibliothek mit 180 000 Buchbinderbänden umzog, rechneten die Bibliothekbeamten lediglich mit den Quadratmetern Ansichtsfläche der alten und der neuen Büchergerüste und erreichten hiermit schnell und sicher ihr Ziel.

Frankfurt a. M., Februar 1896. Dr. C. Wolff.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 18. April 1896. Nr. 16.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Baurath Otto Sarrazin zum vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, den Regierungsrath Maximilian Peters zum Geheimen Regierungsrath und vortragenden Rath in demselben Ministerium, den bisherigen Meliorations-Bauinspector Hinrich Fahl in Danzig zum Regierungs- und Baurath zu ernennen und den Landesbauinspectoren Hieronymus Chudzinski in Schneidemühl, Kreis Kolmar i. P., und Adam Julius Mascherek in Posen den Charakter als Baurath zu verleihen; ferner dem Eisenbahn-Maschineninspector Martiny, Vorstand der Maschineninspection in Meiningen, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes II. Klasse des Herzoglichen sachsen-ernestinischen Haus-Ordens zu ertheilen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Max Erdmann aus Stendal, Regierungsbezirk Magdeburg, (Ingenieurbaufach); — Paul Grubeck aus Danzig und Otto Denecke aus Stadtoldendorf (Maschinenbaufach).

Der Königliche Regierungs-Baumeister Karl Heinrich Krämer in Stettin ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Königlichen preufsischen Landbauinspector Johann Hückels zum Kaiserlichen Regierungsrath und ständigen Hülfsarbeiter im Reichs-Amt des Innern zu ernennen.

Hamburg.

Beim Ingenieurwesen der Baudeputation sind der bisherige Baumeister und technische Bureauchef des Centralbureaus Kurt Merkel sowie der Baumeister I. Gehaltsklasse K. Haase zu Bauinspectoren befördert.

Der Baumeister E. Ficke ist mit den Functionen des technischen Bureauchefs des Centralbureaus betraut worden.

Die Baumeister II. Gehaltsklasse W. Melhop und J. Thämer sind zu Baumeistern I. Gehaltsklasse ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Bautechnische Aufgaben in unseren Colonieen.

(Schlufs.)

Die Schwierigkeit beim Ausbau der Innenstationen besteht vornehmlich in der Heranschaffung von Baustoffen auf den Köpfen der Neger und in dem Mangel geeigneter Techniker und Handwerker, welche imstande sind, die an Ort und Stelle vorkommenden Rohstoffe zu Bauzwecken nutzbar zu machen. Solange nicht an die Stelle des Negers als Transportmittel andere, thierische oder maschinelle Kräfte treten, welche wieder andere Wege als die vorhandenen Negerpfade zur Vorbedingung haben, so lange wird der Ausbau der Stationen im Innern sich in den engen Grenzen zu halten haben, die die örtlichen Verhältnisse und das Klima ziehen. Kommt hier noch hinzu, dafs diese Stationen mit wenigen Ausnahmen durch Laien gebaut werden, denen meistens die Kenntnifs sachgemäfser Verwerthung vorhandener Rohstoffe zu Bauzwecken abgeht, so ist es kein Wunder, wenn die Klagen über schlechte und oft gesundheitswidrige Unterbringung der Beamten und Officiere auf den Innenstationen nicht aufhören. Was mit monatelanger Mühe aufgebaut wurde, stellen ein paar Regentage häufig wieder in Frage. Die auf den Köpfen der Neger ins Innere geschafften Baustoffe erreichen meist nur zur Hälfte ihren Bestimmungsort, und diese Hälfte ist oft in einem Zustande, der ihre Verwendbarkeit in Frage stellt. Nothgedrungen mufs deshalb da, wo geeignete technische Kräfte ganz fehlen, nach Art der Eingeborenen gebaut werden. Eine Aenderung zum bessern wird erst dann eintreten, wenn man der Frage neuer Verbindungswege thatkräftiger näher treten wird als bisher.

Mit dieser Frage der Verbindungswege stehen wir unzweifelhaft vor der wichtigsten bautechnischen und wirthschaftlichen Aufgabe unserer Colonieen, insbesondere Ostafricas. Für die westafricanischen Schutzgebiete Kamerun und Togo sowie für Neu-Guinea — Südwest-Africa mit seinen gänzlich verschiedenen örtlichen und klimatischen Verhältnissen ist aufser acht zu lassen — wird diese Frage vorerst keine so brennende sein, da dort die fruchtbarsten Gegenden unmittelbar an der Küste liegen und die Aufschliefsung des Innern erst nach der Entwicklung dieser reichen Küstenzone, welche eine lohnende Culturarbeit noch für viele Jahre in sich schliefst, an uns herantreten wird. Gänzlich anders liegen dagegen die örtlichen Verhältnisse Ostafricas: wir stehen hier bei Behandlung der Frage der Verbindungswege zugleich vor der Frage der wirthschaftlichen Aufschliefsung und Nutzbarmachung der Colonie überhaupt. Die fruchtbarsten Landstriche Ostafricas, welche, begünstigt durch natürliche Bewässerung im Verein mit guter Bodenbeschaffenheit, jedes Erzeugnifs tropischer Cultur zu zeitigen imstande sind und den Wettbewerb mit anderen tropischen Ländern durchaus nicht zu scheuen haben, liegen mehr oder weniger weit von der Küste entfernt. Nutzbare Wasserstrafsen von Bedeutung hat das Schutzgebiet vorerst nicht aufzuweisen. Der Rufigi wird wohl die Aufschliefsung seines fruchtbaren Deltas durch flachgehende Heckrad-Dampfer unzweifelhaft erleichtern, ebenso der Pangani. Darüber hinaus werden nur bei sehr günstigen Wasserverhältnissen weitere Strecken in Betracht kommen können, wenn nicht Fälle und Schnellen der Schiffahrt überhaupt ein Ziel setzen. Sonst wird auf den übrigen Strecken ihres Laufes, ebenso wie auf dem Kingani, Wami und Rovuma, nur die Bootvermittlung von Platz zu Platz möglich sein können.

Ostafrica hat heute kein Erzeugnifs, mit Ausnahme des Elfenbeins, das die theure Beförderung auf den Köpfen und Schultern der Neger, zumal bei gröfseren Entfernungen, zu ertragen imstande wäre. Die hierbei in Betracht kommenden Transportkosten würden eine Concurrenz dieser Erzeugnisse auf dem Weltmarkte von vornherein ausschliefsen. So drängt alles zur Einführung anderer, besserer Verkehrsmittel, als es der Neger seit Jahrtausenden gewesen ist, und nur natürlich scheint es mir, dafs man mit dem Worte „Eisenbahn", dem vornehmsten Verkehrsmittel der Gegenwart, die Lösung für die wirthschaftliche Aufschliefsung unserer Colonie gefunden zu haben glaubt. Die Gröfse der wirthschaftlichen Nutzbarmachung wird von der Ausdehnung der Schienenwege abzuhängen haben. Soll diese Ausdehnung aber einigermafsen im Verhältnifs stehen zu der ungeheuren Flächenausdehnung der Colonie, die fast das Doppelte des deutschen Reiches ausmacht, dann darf sie von der Erschliefsung der Hinterländer in Bezug auf ihre Verwerthung für den Plantagenbau allein nicht abhängig gemacht werden; es müssen alle dabei

mitsprechenden wirthschaftlichen und auch politischen Factoren in Betracht gezogen werden. Das ausgedehnte westliche Seengebiet unseres Schutzgebietes mit seiner dichten Bevölkerung stellt für den Handel einen nicht zu unterschätzenden Werthgegenstand dar und werden, die um so mehr ins Gewicht fallen, je mehr gerade die entferntesten Punkte durch diese Verkehrsmittel zusammengerückt werden, brauche ich nur anzudeuten. Alle diese Erwägungen drängen darauf hin, die Erschliefsung des westlichen Seengebietes

Abb. 1.

Abb. 2. Grundrifs.

Berliner Gewerbeausstellung.

Hauptgebäude.

bei der Ausführung von Eisenbahnen von vornherein als zukünftiges Ziel ins Auge zu fassen; selbst dann noch, wenn die zur Verfügung stehenden Mitteln vorerst sich als nicht zureichend erweisen sollten. Erst mit der Erreichung dieses Endziels scheint auch die Frage der Rentabilität zu befriedigendem Abschlufs gelangen zu können, soweit überhaupt bei Erschliefsungsbahnen, durch die ein Verkehr erst geweckt werden soll, andere als Wahrscheinlichkeitsaussichten in Rechnung gezogen werden können. Bei Erschliefsungsbahnen ist aber dem Satze, je länger der Schienenweg, je mehr fruchtbare Landstriche er zum Anschlufs mit der Küste bringt, um so mehr scheint die Aussicht auf Rentabilität der Bahn gesichert, eine gewisse Berechtigung nicht abzusprechen.

kann sich, erschlossen, zu grofser Bedeutung entwickeln. Wie weit die Frage der Erschliefsung von Bodenschätzen in Rechnung gezogen werden darf, wird von den weiteren Erhebungen in dieser Richtung abzuhängen haben. Dafs die Ansiedlung von Europäern auf den weiten Hochebenen, die über 1200 m über dem Meeresspiegel liegen, möglich ist, wird heute von allen Kennern africanischer Verhältnisse nicht mehr bestritten. Dafs ferner die Schienenwege eine der kräftigsten Stützen unserer politischen wie militärischen Herrschaft bilden

Mafsgebend bei der Ausführung von Eisenbahnen in Africa wird die Wahl des Systems sein. Sprechen hierbei die financiellen Erwägungen an erster Stelle mit, so ist anderseits bei den wenigen Erfahrungen, die wir in Bezug auf tropischen Bahnbau haben, diese Frage nicht so ohne weiteres zu beantworten. In den betheiligten Kreisen ist diese Frage heute noch nicht zur Klärung gelangt. Ob

Normal- oder Schmal- und Kleinspurbahnen, ob das System Lartigue, das nach Stanley das einzige richtige Verkehrsmittel für das tropische Africa darstellt, vor anderen Hoch- oder Schwebebahnen den Vorzug haben wird, ist zur Zeit noch unentschieden. Zum vorläufigen Abschlufs werden diese Erörterungen erst bei der Beschaffung der zu den Bahnbauten in Africa benöthigten Mitteln gelangen. Es ist auch nicht meine Absicht, Ihnen hierüber eine ausführliche Darstellung zu geben; ich will deshalb diese Frage nur streifen. Ich glaube nicht, dafs zur Zeit die normalspurige Bahn Aussicht hat, zur Anwendung zu gelangen; dazu fehlen alle Vorbedingungen. Es dürfte sich, was Niederbahnen anbetrifft, der hauptsächliche Streit der Meinungen um die Wahl zwischen 60 cm-spurigen Militärbahnen und bis 1 m breiten Schmalspurbahnen handeln. Das System Lartigue aber wird nach meiner Ansicht durch die Langensche Schwebebahn in ihrer Anwendbarkeit auf africanische Verhältnisse bei weitem übertroffen. Doch glaube ich nicht, dafs diese geeignet ist, als ausschlaggebendes Bahnsystem in ihren Leistungen mit einer Niederbahn, sei sie auch nur schmalspurig, in Wettbewerb zu treten. Als Anschlufsbahn für die durchgehenden Linien wird sie alle ihre Vorzüge zur Geltung bringen können, vielleicht auch als Vorläuferin der Erdbahn bei schwierigen örtlichen Verhältnissen, um dann später dieser selbst Platz zu machen.

Es ist klar, dafs die Verwaltung unserer Colonie die Lösung der Eisenbahnfrage als eine ihrer vornehmsten Aufgaben zu betrachten hat; aber ebenso klar dürfte es sein, dafs über den noch ungeklärten Streit der Meinungen über Fragen wie Spurweite, Tracen, Financirung, Nieder- oder Hochbahnen, die damit eng verbundene Wegfrage nicht aufser acht gelassen werden darf. Bahnen und Wege, beide werden, wie im Wirthschaftsleben anderer Länder, stets sich gegenseitig ergänzen müssen, sei es, dafs diese die natürlichen Zuflufscanäle für jene bilden, sei es, dafs sie den Verkehr von Erzeugnissen, welche den Transport der Bahn nicht mehr vertragen, selbständig vermitteln. Nach den von mir gemachten Erfahrungen beim Wegebau in Africa mufs die Entscheidung zu gunsten befestigter Fahrstrafsen früher oder später fallen. Alle anderen Nothbehelfe, wie Saumpfade, unbefestigtes Planum oder die primitive Herstellung von Wegen nach südafricanischem Muster, welche den Ochsenwagen zur Voraussetzung haben, werden bei den eigenthümlichen örtlichen Verhältnissen des tropischen Africas und bei der Triebkraft seiner nie ruhenden Natur in kurzer Zeit wieder zum Negerpfad zurücksinken, wie die Beispiele der Engländer — die Makinnonsroad, die von Dar-es-Salam etwa 100 km ins Innere führt, die unvollendete Stevensonsroad, der geplante Verbindungsweg zwischen dem Nyassa und Tanganyika, und die Mombassastrafse — in ihrem heutigen Verfall uns sprechend vor Augen führen. Unzertrennlich aber davon ist die gleichzeitige Einführung von Fuhrwerken, wie der indische oder italienische Ochsen- und Eselkarren, und dem dazu nöthigen Zugthier, dem Esel, dem Maulthier, dem Rind und bei verbesserten Verhältnissen auch dem Pferd. Diese wiederum aber erfordern die Anlage von Wasserstellen und Hürden in geeigneten Abständen am Wege, um Vorspann zu erhalten. Für einige unserer fruchtbarsten Gegenden, wie das Handëi-Gebirge und das Bondëiland in Usambara, dem Sitze vieler Plantagen, die unzweifelhaft im Aufblühen begriffen sind, ist die Anlage von befestigten Fahrstrafsen als Zufuhrwege zu der Usambara-Bahn geradezu eine Lebensfrage geworden.

In vorstehendem ist in kurzen Strichen ein Bild der allgemeinen Verhältnisse unserer Colonieen unter besonderer Berücksichtigung des ostafricanischen Schutzgebietes gegeben und der Versuch gemacht worden, an der Hand der bis jetzt gewonnenen kurzen Erfahrungen die Lösung zukünftiger Aufgaben anzudeuten. Vielleicht tragen diese Ausführungen dazu bei, dem Ingenieur und Architekten, dem deutschen Techniker überhaupt eine weitere Anregung zu geben, diesen neuen wichtigen Fragen näher zu treten. Die Entwicklung unserer Schutzgebiete befindet sich zur Zeit noch in den allerersten Anfängen. Unsere Erfahrungen, neue tropische Landstriche der Cultur zu erschliefsen, stehen noch in den Kinderschuhen, und besonders der Techniker, der in erster Linie berufen ist, die Schwierigkeiten einer sich ihm entgegenstemmenden spröden und wechselvollen Natur zu besiegen, wird bei jeder neuen Aufgabe inne werden, dafs die Hülfsmittel der Culturländer den eigenthümlichen neuen Verhältnissen gegenüber nicht immer gewachsen sind. Wir stehen heute an der Schwelle, die zum Innern des schwarzen Erdtheils führt. Was wir dort finden, ist durch unsere Forscher und Reisenden im allgemeinen festgestellt. Es ist weder ein Golkonda, noch ein Land, das Lohn ohne Mühe und Arbeit verheifst. In fleifsiger, stetiger Arbeit werden wir unseren africanischen Colonieen abringen müssen, was sie an Schätzen des Bodens, an der nie ruhenden Triebkraft tropischer Natur sowie in der seit Jahrtausenden brachliegenden Arbeitskraft ihrer Bevölkerung uns bis jetzt vorenthalten haben. Aber ebenso sicher können wir überzeugt sein, dafs diese Arbeit zum Segen und Nutzen unseres engeren deutschen Vaterlandes keine vergebliche sein wird. An dieser Arbeit und an diesen Aufgaben wird der deutsche Techniker an erster Stelle mitzuwirken und zu beweisen haben, dafs auch er bei der colonisatorischen Erschliefsung fremder Länder den Wettbewerb mit jeder anderen Cultur-Nation der Welt aufzunehmen imstande ist.

Wiskow.

Berliner Gewerbeausstellung.
Abb. 3. Hauptgebäude.

Die Berliner Gewerbeausstellung. IV.

(Fortsetzung aus Nr. 13.)

Die Hochbauten.

Allgemeine Mittheilungen über die Hochbauten der Ausstellung sind schon in den einleitenden Aufsätzen auf S. 77 dieses und S. 153 des vorigen Jahrganges gemacht worden. Dort wurden die Zahl und Art derselben sowie ihre Anordnung im Gesamtplane erörtert, auch wurde bereits diese und jene auf die verschiedenen Bauten bezüg-

liche Einzelheit vorausgeschickt. Im nachstehenden sollen nun die jetzt im wesentlichen fertiggestellten Hochbauten eingehender besprochen werden. Es läge nahe, mit ihrer äufseren Erscheinung zu beginnen und dann zu untersuchen, wie, d. h. mit welchen Herstellungsmitteln diese in der erstaunlich kurzen Frist von kaum acht Monaten zustande gebracht worden ist. Wir ziehen jedoch den umgekehrten, gewissermafsen synthetischen Weg vor und geben zunächst den Nachrichten über die bemerkenswerthen Eisenconstructionen Raum, die das Gerippe jener reizvollen Eintagserscheinungen bilden.

A. Die Eisenconstructionen des Hauptgebäudes.

Das am westlichen Ende des Südparkes, d. h. des südlich der Treptower Chaussee belegenen Theiles vom Ausstellungsgelände errichtete Hauptgebäude, welches 56352 qm Grundfläche bedeckt und seiner Construction nach in den Abb. 1 bis 9 dargestellt ist, besteht zum gröfsten Theile, und zwar in seinen eigentlichen ausgedehnten Ausstellungshallen aus den Baulichkeiten, welche das Berliner Ausstellungsunternehmen von der Antwerpener Ausstellung des Jahres 1894 geliehen und hier zur Wiederverwendung gebracht hat. Diese Hallen, deren Grundplan und Aufbau in Abb. 5 angedeutet sind, bieten weder constructiv noch künstlerisch Eigenartiges und können hier übergangen werden. Anders die östlichen Theile des Hauptgebäudes, welche jenen Hallen neu hinzugefügt worden sind, die Vor- und Repräsentationsräume, übrigens auch einen Theil der Ausstellungshallen enthalten und denjenigen Theil des ausgedehnten Gebäudes ausmachen, welcher für das Ausstellungsbild fast ausschliefslich in Betracht kommt. Dieser Osttheil des Gebäudes besteht vorwiegend aus zwei viertelkreisförmigen Wandelhallen, die in einem kleineren, die Vorhalle bildenden Kuppelbau zusammengeführt sind, und aus dem grofsen Kuppelbau mit zwei Seitenthürmen. Letztgenannte Bauten und die Hauptquerhalle erhielten zur Erhöhung der äufseren architektonischen Wirkung und wegen gröfserer Uebersichtlichkeit der Innenräume eine um 1,70 m höhere Fufsbodenlage als die übrigen Gebäudetheile. Das dazu erforderliche Erdreich wurde beim Ausheben des neuen Sees vor dem Gebäude gewonnen. Auch der Umgang vor den Wandelhallen und die gärtnerischen Anlagen, einschliefslich des grofsen Springbrunnenbeckens, sind über das übrige Gelände erhöht; die Zahlen ergiebt das in den Grundrifs (Abb. 5) eingezeichnete Höhenprofil.

Nur die Wandelhallen mit ihren Kopfbauten und ein Theil der Gruppe III für Bau- und Ingenieurwesen sind Holzbauwerke. Bei dem grofsen Kuppelbau und den beiden Seitenthürmen sind nur die Schutzdächer der Galerieen in Holz errichtet (vgl. Abb. 1). Für alle übrigen Constructionen wurden Eisengerippe verwandt. Bei den Wandelgängen, den Kuppelbauten und den Thürmen hat man die tragenden Constructionen durchweg mit Drahtputz-Wänden und -Gewölben verkleidet, die zum Theil reichen Schmuck erhalten haben. Die Dachconstructionen der eigentlichen Hallenbauten sind unverkleidet geblieben; ihre Stützen, Architrave und die Portalverdachungen wurden bekleidet. Als Dachdeckungen sind verwandt: für die Wandelgänge und Galeriedächer der Kuppel- und Thurmbauten die Eindeckung mit Mönch und Nonne, für die Kuppel- und Thurmdächer Aluminiumblech auf Schalung und für die Hallenbauten Dachpix. Der Baugrund war durchweg festgelagerter feiner Sand, sodafs die Gründung der Gebäude keine Unbequemlichkeiten verursachte. Die in Holz errichteten Wandelhallen mit ihren kuppelüberdeckten Kopfbauten haben die übliche Ausführungsweise; sie bieten für eine Besprechung deshalb keinen besonderen Anlafs.

1. Grofse Kuppelhalle (Abb. 1 bis 4 und 6 bis 8).

Die Gesamthöhe über Bodengleiche ist 43,25 m, die Seite des geviertförmigen Grundrisses beträgt 55 m.

a. Kuppelaufbau.

Der Kuppelaufbau hat 31 m äufseren Durchmesser und über Galeriefufsboden 19,70 m Höhe. Wegen bequemer Ausführung befindet sich im Kuppelscheitel eine 5 m Durchmesser haltende kreisförmige Oeffnung, in welche später zur Aufnahme der Dachdeckung eine leichte Hülfsconstruction eingebaut ist. Die drei obersten Kuppelzonen haben je 4,89 m Sparrenlänge bei 15,32 m Constructionshalbmesser. In der untersten Zone des Kuppeldaches sind die 4,27 m langen Sparren gerade. Für die mansardenartig aufgebauten 24 Fenster und die Traufe des Kuppeldaches wurde leichter Holzbau verwandt, der sich gegen den Kuppelfufsring stützt. Entsprechend der Fensterzahl sind 24 Kuppelsparren derart angeordnet, dafs die Fensteröffnungen von den Diagonalen der untersten Kuppelzone nicht durchschnitten werden. Der Biegungspfeil der drei oberen Sparren ist 195 mm; mit Rücksicht auf diese grofse Krümmung und die somit gering ausfallenden Momente und Systemkräfte der Sparrenstücke wurden die Sparren als leichte Fachwerke entworfen. Auch die Ringe und die Diagonalen haben wegen der stark gekrümmten Kuppelfläche nur mäfsige Abmessungen. In der obersten Zone erstrecken sich der Einfachheit halber die Diagonalen über zwei Felder. In den Hauptknotenpunkten des Kuppeldaches ist innen Gelegenheit zur Aufknüpfung der in Cementputz auf Drahtgewebe hergestellten Kuppelschale gegeben. Die Wand des Kuppelaufbaues hat über Galeriefufsboden 7 m Höhe, die 24 Wandstiele sind je zwei ⊏-Eisen Nr. 18, nur der obere 2,60 m hohe Wandtheil erhielt ringsum ausgekreuzte Felder. Wegen der theilweisen Verglasung der Wand wurden für den unteren 4,40 m hohen Theil nur in jedem dritten Felde Diagonalen-Kreuze angeordnet; diese in Gemeinschaft mit dem in den 24 Stielen gegen lothrechte Last vorhandenen Ueberschufs genügten zur Uebertragung der wagerechten Kräfte in den Unterbau. Wegen der in den Stielen auftretenden Biegungsbeanspruchung wurde auf sicheren Anschlufs der Stiel-Endigungen besonderer Werth gelegt. In 2,20 m Höhe über Galeriefufsboden ist mit Rücksicht auf das seitlich erheblich geringere Trägheitsmoment des Stielquerschnittes eine Ringversteifung nothwendig geworden. Die beiden oberen Ringe der Wand sind flach verlegte ⊏-Eisen Nr. 16. Zur durchgehenden Auskreuzung kamen die Wandstiele zur Verwendung, welche in den Tragwerken des Unterbaues die geringsten Momente bewirken. Der Fufsring der Kuppelwand liegt unter Galeriefufsboden.

b. Unterbau.

Oberkante Fufsboden der Galerie liegt über Erdboden 23,45 m, über Fufsboden des Hauptraumes 21,30 m. Das Tragsystem des Unterbaues war — unter genauer Berücksichtigung der gegebenen Architektur-Umrisse — derart zu entwerfen, dafs die 24 Stiele der Kuppelwand geeignete Unterstützung fanden. Nahe den Aufsenfluchten der Vierungsbogen sind vier Paar Hauptträger angeordnet worden. Die vier inneren Hauptträger liegen mit ihren Mittellinien auf den Seiten eines Quadrats von 26,54 m Seiten-Abmessung (Abb. 4). Die Mittellinien der äufseren und leichteren Hauptträger bilden ein Quadrat von 36,24 m Seite. Der Abstand der Hauptträger eines Paares beträgt 4,85 m. Bei dieser Anordnung der Hauptträger kommen acht Kuppelwandstiele unmittelbar auf die vier inneren Hauptträger, zwölf Stiele

Abb. 4.

entfielen auf besondere Fachwerk-Zwischenträger, deren Lage für die Feldertheilung der Hauptträger bestimmend war; vier Stiele, in den Vierungsecken, wurden je auf die Frei-Enden zweier Kragträger gestellt. Tragstiele im Unterbau wurden in den Ueberschneidungen der Hauptträger, also in den vier Ecken der vier Treppenhäuser, bei *a*, *b* und *c* (Abb. 4) angeordnet. Diese 16 Stiele, welche vorerst nothwendig waren, reichten nicht aus. Mit Rücksicht auf Gewichtsersparnisse und somit nothwendige Verminderung der Stützweiten der Hauptträger, ferner wegen eintretender Ueberlastung und Schwierigkeit der Hauptträgeranschlüsse bei *a* sind zu 16 Stielen noch acht Stielpaare *d*, *e* hinzugekommen. Die Stiele *d* wurden gegenüber den Stielen der Kuppelwand in der Vierungsecke angeordnet, die Lage der Stiele *e* war abhängig von der Querschnittform der Vierungsecke und den Stielstellungen in den Portalwänden der Giebelbauten. Die Stützweiten der inneren Hauptträger verminderten sich nunmehr auf 21,66 m, die der äufseren Hauptträger auf 18,60 m. Für den Unterbau des Kuppelgebäudes ergeben sich also jetzt 32 Stiele. Die 16 Stiele *d* und *e* werden vorwiegend durch Eigengewichtslasten in Anspruch genommen. Je drei Stiele *a*, *d*, *d* wurden in den drei lothrechten Ebenen durch Steifen und Diagonalen zu einem Ganzen verbunden und aufserdem auf einen gemeinsamen Fundamentkörper gestellt. Alle übrigen Stiele erhielten gleichfalls die erforderlichen Querverbände, ihre Füfse stehen auf Einzelfundamenten.

Zur Uebertragung der Windkräfte in die festen Ecken des Unterbaues sind zwischen den oberen Gurtungen der Hauptträger, unmittelbar unter dem Galeriefufsboden, wagerecht verlegte Kreuzverbände derart angeordnet, dafs vorwiegend Stiele *a* und *b* und die Verbände zwischen ihnen zur Uebertragung der Windkräfte in die Fundamente zur Geltung kommen. Auch in den Wänden *c e* wirken noch erhebliche wagerechte Windkräfte vom Unterbau und von den Giebelbauten. Somit werden bei voller Belastung durch Eigengewichtslasten und Winddruck alle Theile des Bauwerkes fast gleichmäfsig in Anspruch genommen. Die Hauptverbände in lothrechter Ebene befinden sich in allen Feldern *a b*, leichtere Verbände sind in den Feldern *b e* und die leichtesten in *b c*, *a d* und *d d* angeordnet. Zwischen den Hauptträgern werden die in lothrechter Ebene erforderlichen Verbände durch die unter den Kuppelstielen befindlichen Zwischenträger gebildet. Diese Zwischenträger verspannen zwei

Hauptträger dreimal in ganzer Höhe. Die Stiele *e* wurden in halber Höhe gegen das feste Dreieck *a, d, d* wagerecht ausgesteift.

Der Galeriefufsboden ist mit 250 kg/qm Nutzlast berechnet, die Galerie soll den Besuchern der Ausstellung nicht zugänglich gemacht werden. Zur Bildung dieses Fufsbodens (vgl. Abb. 2) sind **I**-Eisen Nr. 14 bei 1,10 m gröfster Theilung verlegt. Diese Träger kragen über die inneren Hauptträger aus und bilden innerhalb der Kuppelwand einen Umgang. Es bleibt ein regelmäfsiges Achteck von 22 m innerem Durchmesser frei. Die **I**-Träger allein reichten zur Abstützung des inneren Umganges nicht aus; die verbleibenden Lasten wurden mittels besonderer Galerie-Randträger auf Kragstücke übermittelt, die sich bei den Lothrechten der inneren Hauptträger anschliefsen und mit den bereits erwähnten Zwischenträgern in den nämlichen Fluchten liegen. Die Constructionshöhen dieser Kragträger richteten sich nach den Querschnitts-Umrissen des inneren Umganges. Die zwei 4,90 m hohen Kragträger einer jeden Vierungsecke, die sich gegen die Hauptstiele *d* lehnen und einen Kuppelwandstiel tragen, sind an der Lastaufnahme des Galeriefufsbodens gleichfalls erheblich betheiligt. Ueber den inneren Hauptträgern wurden die Belagträger **I** Nr. 14 — um Schwächungen zu vermeiden — nicht angebohrt; die Befestigung auf den Hauptträgern ist vielmehr mittels Klemmplatten bewirkt worden. Die aus der Stellung der Kuppelwandstiele folgenden Feldbreiten konnten als Theilungen für die inneren Hauptträger, nicht aber für die der äufseren Hauptträger unmittelbar verwandt werden, weil die 18,60 m weiten äufseren Träger eine ungeeignete Form erhalten hätten. Es sind deswegen in die Hauptträger besondere Hülfssysteme eingeschaltet worden, die gleichzeitig den Zwischenträgern und den Gitterpfetten der Giebelbauten erwünschten Anschlufs vermitteln. Die beiden äufsersten Knotenpunkte der unteren Gurtungen aller Hauptträger sind in der Ebene der letzteren wagerecht und nach unten geneigt gegen die festen Wände *e c* und *d b* sicher versteift. Eine gleiche wagerechte Gliederung der 32 Hauptstiele war möglich. In den oberen Gurtungen der Hauptträger entstehen Systemspannungen aus Eigengewichts- und Windbelastungen und aus den vom inneren Umgange herrührenden wagerechten Reactionen der Kragstücke. Es genügte für die obere Gurtung der inneren Hauptträger ein Querschnitt aus zwei **[**-Eisen Nr. 26, im mittleren Theil mit einer Decklasche 480 . 13 mm (Abb. 6), für die der äufseren Hauptträger ein Querschnitt aus zwei **[**-Eisen Nr. 22 und einer Lasche 460 . 10 mm im mittleren Theil (Abb. 7). Die Querschnitte der übrigen hauptsächlichsten Stäbe der Hauptträger sind aus Abb. 1 erkennbar.

Abb. 6. Abb. 7. Abb. 8.

Bei der Wahl der Stielquerschnitte konnten nur **[**-Eisen in Frage kommen. Die Quadrant-Eisen der Normalprofile haben für solche Constructionen ungenügende Flanschbreiten. Die geeigneteren Quadrantprofile der Burbacher Hütte werden neuerdings nicht mehr ausgewalzt. Für sämtliche 32 Stiele wurden verwandt je zwei **[**-Eisen Nr. 26, zum Theil durch Decklaschen 300 . 10 mm oder durch Zickzackverband oder nur durch Riegel miteinander verbunden (Abb. 8). Die alten **[**-Eisen Nr. 26, die von geringerem Gewicht sind, kamen theilweise auch mit zur Verwendung. Die Hauptstiele sind vermittelst gufseiserner verankerter Fufsplatten auf Granitplatten von 50 cm Stärke und wechselnder Grundfläche gestellt worden. Die eigentlichen Fundamentkörper sind in Beton hergestellt.

c. Giebelbauten.

Im Dach eines jeden Giebelbaues kamen sieben Gitterpfetten und zwei **[**-Steifen Nr. 18 mit den erforderlichen Kreuzverbänden zur Verwendung. Einen weiteren Verband der Portalbinder mit dem Kuppelunterbau ermöglichten die Gitterträger der Galerieen; die Verbände der letzteren unter einander zeigt Abb. 2. Die Fachwerkgiebelwände der Anbauten (Abb. 1) erhielten Form und Feldertheilung mit Rücksicht auf die Bogenöffnung und die Anschlüsse der Pfetten und Galerieträger. In den Seitenwänden der Giebelbauten sind Verspannungskreuze angeordnet worden.

Die Aufstellung der grofsen Kuppelhalle wurde bis zur Galerie ohne Gerüst bewirkt. Die mittleren Theile der Hauptträger, je vier Felder umfassend, wurden als Ganzes zwischen die bereits aufgestellten als Ausleger dienenden Endfelder vermittelst eines Krahnes eingebracht. Erst danach wurde die Aufstellung eines vom Fufsboden bis zum Kuppelschlufsring reichenden leichten Gerüstes bewirkt, welches in Gemeinschaft mit dem bereits fertigen Galeriefufsboden zur Aufstellung des Kuppelaufbaues benutzt ist.

Abb. 5. Gesamtgrundrifs des Hauptgebäudes.

2. Kleine Kuppelhalle (Abb. 1 u. 2).

Gesamthöhe über Fufsboden 15,50 m, gröfster Durchmesser des achtseitigen Gerippes 20 m. Das zwölf Sparren enthaltende leichte Kuppeldach ist wegen der Fensteröffnungen in der unteren Zone gegabelt. Unter dem Kuppeldach befindet sich ein 2,45 m hoher prismatoidischer Theil von zwölfseitiger End- und achtseitiger Grundfläche. Die Seitenflächen des Prismatoids sind Dreiecke bezw. Trapeze, letztere haben ein Diagonalenkreuz. Zwischen die acht lothrecht gestellten, 6,55 m hohen Hauptstützen durften Verbände in lothrechter Ebene nicht gebracht werden. Nur die gegen den Ring gehenden Kopfbänder waren zulässig. Die acht Hauptstiele wurden als vierseitige Gitterpfeiler mit 30 cm Seitenabmessung ausgeführt; sie ermöglichten einen gesonderten Anschlufs der beiden Steifen des prismatoidischen Theils.

3. Thürme (Abb. 1 bis 3).

Sie sind für Menschenlast bis zur Galerie und für gröfsere Breite und Höhe, als in den Abbildungen dargestellt, berechnet worden. Entsprechend den jetzigen Abmessungen und dem Fortfall der Verwendung als Aussichtsthürme hätte eine Verminderung der Querschnitte eintreten können. Die Abfangung des Thurmtheils über der Galerie erfolgte in dem 1,5 m hohen Ringe in organischer Weise, eine Unterstützung der Eckstiele durch Querträger ist vermieden. Unterhalb der Galerie, im ersten, dritten, fünften und siebenten Ring, vor allen bei den Stöfsen der Eckstiele befinden sich ringsumlaufende wagerechte Aussteifungen aus Gitterträgern, deren Form Abb. 2 erkennen läfst. Die Stiele des pyramidenförmigen und des geraden Theiles liegen in der nämlichen lothrechten Ebene, ein Biegen der Knotenbleche war somit nicht nöthig. Die Thurmstiele stehen wieder auf Granitquadern, die beiden Stiele einer jeden Ecke haben ein gemeinsames Fundament. Rüstungen waren für die Aufstellung der Thürme nicht erforderlich.

4. Hallenbauten.

Zur Ausführung kamen 25 m weite, 20,25 m hohe und 15 m weite, 10,75 m hohe Hallen nebst einem das westliche Ende des Langschiffes abschliefsenden geviertförmigen Pavillonbau von 25 m Seite und 29 m Gesamthöhe. Die 25 m-Hallen und der Pavillonbau haben Seitenlicht, die 15 m-Hallen sind mit ausreichenden Oberlichten versehen. Aus Abb. 5 ist die Gesamtanordnung zu erkennen. Die I-Sparren und I-Streben der Binder und die II-Stiele der Hallen sind untereinander und mit den Zugstangen vermittelst Gufsstücke und rothwarm aufgezogener Klammern derart verbunden, dafs ein Anbohren der I-Träger, mit einziger Ausnahme bei den Flanschen der oberen Stiel-Endigungen, vermieden wurde und somit die spätere Verwendung dieser Walzprofile wenig beeinträchtigt ist (Abb. 9). Eigenartig war die einfache Aufstellung dieser Hallenbauten. Sie erfolgte durch drei lose aufgestellte angeseilte Einbäume, die mit aufgenagelten Trittsprossen versehen waren. An den in eine Reihe gestellten drei Bäumen wurden an den äufseren die Hauptstiele, am mittleren der fertige Binder hochgewunden. Drei Arbeiter, welche die drei Einbäume erstiegen hatten, brachten die drei Theile in die geeignete Lage und bewirkten die Verschraubung. Mit der genauen Aufstellung erfolgte gleichzeitig von den fertigen Hallen aus die Aufbringung der Holzpfetten und das Einziehen eines leichten Längsverbandes.

Abb. 9.

Die Aufstellung dieser Hallenbauten erfolgte in den Monaten Mai und Juni 1895. Die Ausführung und Aufstellung der Thürme und Kuppelbauten wurde durch die Firma Brass u. Hertslet, Berlin, bewirkt, und zwar die Aufstellung in Zeit von drei Monaten; sie war am 15. October beendet. Die Bearbeitung der Entwürfe für die besprochenen Eisenconstructionen, mit Ausschlufs der Hallenbauten, ist dem Ingenieur O. Leitholf in Berlin anvertraut gewesen. Für die Berechnung war die Annahme von 1000 kg/qcm Spannung zulässig.

— h —

Der „Partial-Wasser-Eichapparat" des Wiener Stadtbauamtes.

Die Stadtgemeinde Wien hat bei Einbeziehung weiterer sechs Quellen in den Bereich ihrer Hochquellenleitung ein Uebereinkommen mit den betheiligten 49 Anrainern vom oberen Nafswald bis zur ungarischen Grenze dahin getroffen, dafs der neue Leitungsstollen vor seiner Einmündung in das bestehende Wasserschlofs bei Kaiserbrunn einen secundlichen Durchflufs von höchstens 421,3 Liter aufweisen dürfe, was einer Tagesleistung von 36 400 cbm entspricht. Aufserdem ist festgesetzt, dafs der zur Schwarza abzuführende Ueberschufs eine Wassermenge von 3000 cbm täglich nicht überschreiten darf. Um den Betheiligten die Innehaltung dieser Zugeständnisse für alle Zeiten in einwandfreier Weise zu gewährleisten, traf das Wiener Stadtbauamt die folgenden eigenartigen Mafsnahmen.

Die Gesamtanordnung der Anlage erhellt aus dem Lageplan Abb. 1. Dicht oberhalb Kaiserbrunn wurde ein sogenannter „Zumefsschieber" im Stollen dauernd eingebaut. Zur Vermeidung beschleunigend wirkender Stauung wurden oberhalb, in geringen Abständen sich folgend, in bestimmter, durch Schwimmer ermittelter Höhenlage zwei seitliche Ueberfälle von 10 und 30 m Länge hergestellt. Der obere Ueberfall befreit den Stollen zunächst im rohen von seinem vertragswidrigen Ueberschufs, der untere schon etwas genauer. Dabei wurde die anfänglich geringe Wirkung dieser Ueberfälle durch mehrere um ein bestimmtes Mafs eintauchende, vorn scharfkantige „Schälbalken" von dreieckigem Querschnitt aus kräftigem Zinkblech verstärkt, indem das überflüssige Wasser durch jene Balken abgeschält und infolge ihrer im Grundrifs unter einem Winkel von 60° gegen die Ueberfallmauer geneigten Lage (s. Abb. 1) zum seitlichen Ueberfliefsen gedrängt wird.

a a Wasserdichte Abschlufsmauer für die Zeit der Messung.
Z Zumefs-Schieber.
A Abflufs-Schieber.
s Schälbalken.

Abb. 1. Lageplan.

Nach diesen baulichen Vorkehrungen, welche allein schon eine theilweise Regelung der Wassermenge im Stollen selbstthätig bewirken, erübrigt noch, den Zumefsschieber selbst auf die secundliche Leistung von 421,3 Liter so scharf als möglich einzustellen und dann dauernd in dieser Lage zu erhalten. Diese schwierige Aufgabe löste man durch eine im Wiener Stadtbauamte vom Ingenieur C. Kinzer ersonnene eigenartige Mefsvorrichtung, welche den Namen „Partial-Wasser-Eichapparat" führt.

Der Bauart dieses bemerkenswerthen Wassermefsbehälters liegt der Gedanke zu Grunde, die Wassermenge nicht auf einmal zu messen, sondern in mehrere Strahlen zu zerlegen, wobei jede der Theilmengen leicht und genau bestimmt werden kann. Der alt-österreichische Brauch des Wasserzolles, d. h. der Zumessung von Wasser aus zollgrofsen Oeffnungen an die Wasserrechtbesitzer, mag dazu die Anregung gegeben haben. Die Einrichtung des genannten Mefskastens ist die folgende. Das zu messende Quellwasser wird vom Hauptstollen aus gleich hinter dem Zumefsschieber mittels eines hölzernen Gerinnes von fast wagerechter Sohle, also ohne bemerkbare Beschleunigung, dem ebenfalls in Holz gezimmerten, in der Nähe des Gebirgsbaches auf niedrigem Holzgerüst ruhenden Eichbehälter zugeleitet. Dieser besteht, wie die Abb. 2 bis 4 zeigen, aus vier Kammern, dem Beruhigungsraum *B*, dem Vertheilungsbehälter *V* und den seitlich angebrachten beiden Mefskammern *M*. Zur Verminderung störender Wallungen im Vertheilungsbehälter, wird das einstürzende Wasser durch eine fast bis zum Boden eintauchende Holzwand gezwungen, von unten her in den Vertheilungsbehälter einzutreten. Aehnliche unten offene Schutzwände sind gleichlaufend mit beiden Längsseiten in kurzem Abstande davor angeordnet, jedoch so, dafs durch weitere Quertheilungen auf jeder Seite des Vertheilungsraumes zehn lothrechte getrennte Schächte entstehen, in welchen das Wasser mit dem der Mittelabtheilung zufolge des Gesetzes der communicirenden Röhren gleichmäfsig aufsteigt, ohne sich in seiner Geschwindigkeit gegenseitig zu beeinflussen. Etwas unter dem oberen Ende dieser Schächte sind in den Längswänden ebensoviele Rohrstutzen eingesetzt, aus welchen das Wasser bei weiterem Steigen ausfliefst. Diese Ausflüsse münden über den seitlichen Mefskammern. Für gewöhnlich leiten kleine Holzrinnen das Wasser ins freie; soll dagegen die Wassermenge eines der Ausflüsse gemessen werden, so wird die betreffende Rinne aufgekippt, worauf das nach wie vor ununterbrochen ausfliefsende Wasser sich in den Mefskasten ergiefst.

Abb. 2. Querschnitt.

Abb. 3. Längenschnitt.

Abb. 4. Grundrifs.

Das Eichverfahren selbst besteht nun in folgendem.

Das Wasser durchfliefst den oben erwähnten zunächst mittels Schwimmer annähernd richtig eingestellten Zumefsschieber und gelangt, da der Stollen für die Dauer der Messung etwas unterhalb wasserdicht vermauert wird, durch das Zuleitungsgerinne in die mittlere Vertheilungskammer des Eichbehälters, wo es in allen Gefachen gleichmäfsig aufsteigt. Die beiden Reihen der Auslaufrohre erreichend, beginnt die Ausströmung erst langsam, dann stärker und stärker; entsprechend der gewählten Lichtweite der Rohrstutzen steigt das Wasser noch um ein bestimmtes Mafs über die Auslauföffnungen hinauf, bis ein Beharrungszustand eintritt. Von jetzt ab hält sich die Summe der 20 Ausläufe in einer und derselben Zeitdauer genau die Wage mit der Durchflufsmenge im Zumefsschieber und im Zuleitungsgerinne. Zuflufs und Abflufs sind also vollständig einander gleich.

Nun erst beginnt die eigentliche Messung. Auf ein gegebenes

Zeichen des die Aufsicht führenden Ingenieurs, welcher den Beginn der Eichung nach dem Secundenzeiger seiner Uhr genau vermerkt, wird durch einen geschickten Arbeiter der Strahl des ersten Rohrausflusses durch Aufkippen der betreffenden Abflufsrinne plötzlich in den Mefskasten geleitet und nach scharf beobachteter, bestimmter Zeit wieder ins freie abgekehrt. Nach Ablesung der Wasserhöhe im Mefskasten wird letzterer durch einen Ablafshahn entleert, und der zweite Rohrausflufs genau dieselbe Zeitdauer in Thätigkeit gesetzt.

Dieser Vorgang wiederholt sich so oft, bis alle Rohre durchgeprüft sind. Um Zeit zu gewinnen, empfiehlt es sich, durch Anstellung eines zweiten Arbeiters immer zwei gegenüberliegende Wasserstrahlen in obiger Weise zu messen.

Je nach zu hohem oder zu niedrigem Gesamtergebnifs der Theilmengen gegenüber dem vertragsmäfsigen Höchstmafs von 421,3 Secundenlitern ist der Zumefsschieber im Stollen weiter zu schliefsen oder zu öffnen.

Sobald dann wieder ein Beharrungszustand eingetreten ist, wird im Gegensatze zur ersten Untersuchung nur einer der 20 Ausflüsse genau ermittelt und festgestellt, ob die Wassermenge im Verein mit denjenigen der 19 übrigen, deren Ergiebigkeit sich nunmehr im Verhältnifs rechnerisch bestimmen läfst, ein richtiges Endergebnifs liefert.

Ist dies nicht der Fall, so ist das Verfahren so oft zu wiederholen, bis der Befund zufriedenstellt.

Zum Schlusse werden zur gröfseren Sicherheit alle Ausflüsse nochmals einzeln gemessen. Befriedigt auch jetzt das Ergebnifs, so hat der Zumefsschieber die richtige Einstellung und kann durch Verbleiung dauernd festgestellt werden.

Die Vorzüge dieser Mefsweise liegen auf der Hand. Der Beharrungszustand bürgt für die Gleichheit der Wassermengen des Zu- und Abflusses, die während der ganzen Mefsarbeit ununterbrochene Auslaufthätigkeit der 20 Rohrstutzen, sowohl vor als während der Einzelmessung macht es gleichgültig, ob ein Rohr etwas weiter ist als das andere, oder ein wenig höher liegt wie das benachbarte, sofern nur die Mengenbestimmung jedes Rohrausflusses scharf erfolgt.

Die Messung selbst geht rasch und sicher vor sich, und die Beobachtungsfehler sind gering. Fehler treten freilich auch hier auf, sowohl Raum- als Zeitfehler; sie heben sich aber zum Theil gegenseitig auf und lassen sich durch Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate noch weiter verringern.

Selbstverständlich können in derselben Weise die Abflüsse der beiden Ueberfälle auf ihr zulässiges Höchstmafs von täglich 3000 cbm geprüft werden. Das Stadtbauamt zog jedoch vor, für den oberhalb liegenden gröfseren Ueberlauf einen eigenen Mefskasten in kleinerer Ausführung aufzustellen.

Die nebenstehende Abb. 5 giebt eine Ansicht der fertigen Anlage. Mit der beschriebenen Vorrichtung ist der gewünschte Zweck einer glatten Auseinandersetzung der Stadt Wien mit den Wasserrechtbesitzern zur vollen Zufriedenheit erreicht, wobei mit Zustimmung der Besitzer immer je fünf Auslaufstrahlen gleichzeitig gemessen wurden, während die am Schlusse festgestellten geringen Fehler zwischen + 1 und — 1 vom Hundert schwankten. Sowohl der mit der örtlichen Leitung der Quellenerweiterungs-Anlagen betraute Ingenieur C. Kinzer in Kaiserbrunn, als der Oberleiter derselben im Wiener Stadtbauamte, Baurath Schurz, empfehlen den Partial-Eichapparat rückhaltlos. Derselbe dürfte, da die Herstellungskosten verhältnifsmäfsig gering sind — sie betrugen im vorliegenden Falle für Zimmerarbeit und Holzlieferung etwa 600 fl. ö. W. — unter Umständen und unter entsprechenden Abänderungen anderwärts, wo es sich um genaue Feststellung der Durchflufsmenge kleiner wie gröfserer Wasserläufe handelt, mit Vortheil Anwendung finden können.

Abb. 5.

Wien, im December 1895. v. Pelser-Berensberg.

Karl Humann †.

Am vergangenen Montag Morgen traf aus Smyrna die Kunde von dem Ableben Karl Humanns ein. Er ist an einem Leiden, das ihn seit mehreren Monaten gequält hat, von dem er aber in diesem Sommer in der deutschen Heimath Heilung zu finden gehofft hatte, im Alter von 57 Jahren gestorben. Mitten aus grofsen Arbeiten hat ihn der Tod herausgerissen und der Wissenschaft genommen, die ihm, wie wenigen, grofses verdankt.

Humann pflegte zu sagen, dafs ihm das Leben die Aufgabe gestellt habe, der Wissenschaft neue Bausteine zu liefern; den Bau selbst wollte er anderen, wie er meinte, Berufeneren überlassen. Dieses Ziel hat er mit einer glühenden Begeisterung verfolgt, die ihn — häufig nicht zum Vortheil seiner Gesundheit — alle Rücksichten auf die eigene Person vergessen machen konnte. Wie er es erreicht hat, dafür liegen im Berliner Museum die monumentalen Zeugnisse.

Von der Ingenieurwissenschaft ist Humann ausgegangen. Seine ersten Arbeiten im Orient, wo er mit 22 Jahren eines Brustleidens wegen dauernden Aufenthalt nahm, waren technischer Art. Aber als Schüler der Berliner Bauakademie hatte er Liebe und Verständnifs für die Werke der alten Kunst mitgebracht: schon von Anfang an ist er auf seinen Reisen, die ihn vielfach zu bis dahin wenig gekannten Stätten antiker Cultur führten, für die Alterthumswissenschaft thätig gewesen durch kartographische Aufnahmen, durch Mittheilung neu entdeckter Denkmäler, auch durch eine kleine Ausgrabung, wie er sie in den ersten Jahren seines Aufenthalts im Süden am Heratempel von Samos unternahm. Lebhafter erwachte dieses Interesse für das Alterthum, als ihn mehrfache Aufträge von der Mitte der sechziger Jahre ab wiederholt nach Pergamon führten. Den Wunsch, die Königsburg auszugraben, hat er seitdem über 10 Jahre mit sich herumgetragen, bis er ihm im Jahre 1877 durch die Entschliefsung des Berliner Museums erfüllt wurde, das von da an in dauernde, bald auch durch Uebertragung einer amtlichen Stellung gefestigte Verbindung mit ihm getreten ist. Die Pergamenische Ausgrabung gestaltete sich zu einem Unternehmen im gröfsten Stile. Sie folgte dem Beispiele umfassender und gewissenhafter Untersuchung einer grofsen Bauanlage, das 20 Jahre vorher Sir Charles Newton zum erstenmale, auf neuem Wege vorschreitend und bahnbrechend, mit der Ausgrabung des Mausoleums von Halikarnass gegeben hatte. Als die Arbeiten nach zehnjähriger Dauer im Jahre 1886 abgeschlossen wurden, war der ganze weite Complex der Bauten auf der Burg freigelegt, war die Kunst der hellenistischen Zeit in grofsen Baudenkmälern und Bildwerken wiedergewonnen und damit der Wissenschaft ein ganz neues Gebiet erschlossen, war das Berliner Museum mit einem Schlage zu einer Sammlung erhoben, die nun den Vergleich selbst mit dem Britischen Museum aufnehmen konnte.

Humann hat oft den Wunsch ausgesprochen, dafs ihm nach Pergamon noch einmal die Lösung einer anderen, ähnlich weit ausgreifenden Aufgabe beschieden sein möge. Er dachte u. a. an eine vollständige Aufnahme des ganzen Maeandergebietes. Davon ist nur einzelnes zur Ausführung gekommen: neben kleineren Arbeiten, wie der Aufnahme von Hierapolis im Jahre 1887 und einer Versuchsgrabung in Tralles im darauffolgenden Jahre, die Ausgrabung in Magnesia am Maeander, welche anfangs nur auf die Freilegung und Untersuchung des als Pseudodipteros berühmten Artemis-Tempels des Hermogenes ausging, dann aber im Verfolg der vom Tempel aus gemachten Entdeckungen gröfsere Ausdehnung gewann sodafs sie drei Jahre hindurch (von 1890 bis 1893) Humanns ganze Arbeitskraft in Anspruch nahm. War in Pergamon das Bild einer hellenistischen Residenz gewonnen, so fand dieses jetzt seine Ergänzung durch das Bild einer hellenistischen Landstadt, wie es die Aufdeckung der Trümmer von Magnesia, vor allem des Marktes vor Augen stellte.

Zwischen den grofsen Unternehmungen fand Humann immer noch Zeit, den vielfachen Anforderungen, die von anderen Seiten an ihn herantraten, zu entsprechen. Auf den Wunsch der Berliner Akademie der Wissenschaften besorgte er 1882 einen Abgufs des Monumentum Ancyranum, eine Arbeit, deren Ergebnisse, wie die aller Arbeiten Humanns, auch wieder der geographischen Erforschung des Landes zu gute kam. Ein Auftrag derselben Akademie führte ihn im

folgenden Jahre nach Nordsyrien. Ein Fund, der auf dieser Expedition auf dem Hügel von Sendjirli gemacht wurde, zog eine Ausgrabung nach sich, die im Verlaufe mehrerer Campagnen eine bedeutende Ausdehnung gewonnen hat. Auch diese Ausgrabung in die Wege zu leiten und den Arbeiten der ersten Campagne vorzustehen, hat Humann im Frühjahr 1888 sich bereit finden lassen, obwohl das Gebiet der altorientalischen Kunst, um deren Denkmäler es sich hier handelte, seinem eigentlichen Interesse und Arbeitskreise ferner lag. Fast alles, was von Seiten deutscher Wissenschaft während der letzten Jahrzehnte auf kleinasiatischem Gebiete unternommen wurde, ging durch seine Hand; und was durch seine Hand ging, gelang. Denn er war der Mann, der es verstand, aller Schwierigkeiten, wie sie die wissenschaftliche Arbeit im Orient findet, und nicht nur der Schwierigkeiten technischer Art Herr zu werden. Je mehr es aber persönliche Eigenschaften waren, die ihm in jedem Falle, in jeder Lage den Erfolg sicherten, um so schwerer ist der Verlust, den die Wissenschaft durch seinen Tod erleidet.

Fr. Winter.

Vermischtes.

Der Wettbewerb zur Gewinnung von Entwürfen für die künstlerische Ausstattung der Theilnehmerkarte und der Festmahl-Speisekarte bei der in diesem Jahre in Berlin stattfindenden 12. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine (vgl. S. 63 d. Bl.) ist fruchtlos ausgefallen. Es war nur je eine Arbeit von einunddemselben Bewerber (Regierungs-Baumeister A. Hartung in Berlin) eingegangen, die sich beide zur Ausführung nicht eigneten. Herrn Hartung wurde ein Ehrenpreis von 100 Mark zuerkannt und beschlossen, die Entwürfe zu den Karten durch unmittelbaren Auftrag an eine für deren Anfertigung geeignete Persönlichkeit zu erlangen.

Die dem künstlerischen Nachlasse des verstorbenen Geh. Ober-Reg.-Raths A. Busse angehörenden landschaftlichen Aquarelle, welche zusammen mit den architektonischen Entwürfen des Verstorbenen am 12. und 13. d. M. im Hause des Berliner Architektenvereins, Wilhelmstrafse 92/93, ausgestellt waren (vgl. S. 164 d. J.), sind jetzt auf einige Zeit in den Räumen, die der Verein Berliner Künstler in demselben Hause inne hat, zur öffentlichen Ausstellung gebracht. Wir empfehlen die Besichtigung dieser durchweg unmittelbar vor der Natur mit aufsergewöhnlichem Geschick gemalten und von liebevoller und tiefer Naturauffassung zeugenden Blätter unseren Lesern aufs angelegentlichste.

Die eisenbahnfachwissenschaftlichen Vorlesungen in Preufsen finden im Sommerhalbjahre 1896 in folgender Weise statt: In Berlin werden in Räumen der Universität Vorlesungen über die Nationalökonomie der Eisenbahnen, insbesondere das Tarifwesen und über den Betrieb der Eisenbahnen gehalten werden. Das nähere, namentlich auch bezüglich der Anmeldung zu den Vorlesungen, ist aus dem Anschlag in der Universität ersichtlich. In Köln finden Vorlesungen über Eisenbahn-Betriebslehre im früheren rechtsrheinischen Eisenbahndirectionsgebäude statt.

Die 37. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure findet in der Zeit vom 8. bis 10. Juni d. J. in Stuttgart statt. Aufser den laufenden Vereinsgeschäften stehen u. a. auf der Tagesordnung des ersten und zweiten Tages: Erörterungen über das metrische Gewinde, über die Unterrichtsdauer an Werkmeisterschulen, ein Antrag auf Aussetzung eines Preises von 3000 Mark für die beste Arbeit „über die Frage der Gesundheitsschädlichkeit des Kohlenrauches“, ferner ein Antrag zur Betheiligung des Vereins an der Klarstellung der Frage, woher es kommt, dafs Flufseisen, besonders Thomas-Flufseisen, der Zerstörung durch Rost weit mehr unterliegt als Schweifseisen, und ob die Technik über Mittel verfügt, welche das Flufseisen auf die Dauer gegen das Rosten ebenso zuverlässig schützen, wie sich das Schweifseisen durch seine ihm eigenthümliche Zusammensetzung dem Roste gegenüber erhält. Der dritte Tag ist für Vorträge bestimmt.

Die Verwendung von Umdrehungszählern am Woltmannschen Flügel. Mit Recht wird seit längerer Zeit Gewicht darauf gelegt, bei der genauen Messung von Wassergeschwindigkeiten Aufschlufs über die augenblicklich vorhandene Geschwindigkeit zu erlangen, um die Stetigkeit der Wasserbewegung zu beurtheilen. Dazu dienen die Umdrehungszähler, welche bekanntlich jede einzelne Flügelumdrehung mittels elektrischen Stromes auf ein Zeigerwerk übertragen. Zu diesem Behufe wird der Zähler in den Stromkreis zwischen Flügel und elektrischer Batterie eingeschaltet. Bei einer sehr vollkommenen Einrichtung für Geschwindigkeitsmessungen, wie sie bei den Strombauverwaltungen vorhanden zu sein pflegen, ist die Einschaltung sehr einfach, weil sämtliche Geräthe auf einem gröfseren Fahrzeuge mit bequemem Beobachtungsraum aufgestellt sind. Dagegen erweist sich die Einschaltung eines weiteren Geräthes in den Fällen als überaus lästig, wenn man genöthigt ist, von einem kleinen Kahne mit beschränktem Raume, von Brücken oder Stegen aus, d. h. mit einfacheren Mitteln zu arbeiten. Diese Zeilen sollen daher bezwecken, auf ein an sich sehr einfaches Mittel aufmerksam zu machen, wodurch die Einschaltung eines besonderen Umdrehungszählers vermieden werden kann. Verbindet man nämlich den elektrischen Leitungsdraht, welcher von der Klemme am Flügel ausgeht, die den Stromschlufs nach jeder einzelnen Umdrehung herstellt, mit der Polklemme an der Batterie und leitet von hier den Strom durch die Glocke nach dem eisernen Gestänge des Flügels, so wird die Glocke nach jeder Einzelumdrehung ertönen. Das Zählen der Glockenschläge kann ohne Irrthum dadurch bewirkt werden, dafs einer der Hülfsarbeiter laut und der Beobachter an der Uhr leise zählt, zumal da der Umdrehungszähler in der Regel nur bei geringen Wassergeschwindigkeiten angewandt zu werden pflegt, sodafs das Zählen der Glockenschläge in langsamer Folge sehr leicht ist. Man ist also auch so in der Lage, die einzelnen Flügelumdrehungen zu beobachten, spart die Anschaffungskosten — etwa 100 Mark — eines Umdrehungszählers und ist der Anwendung und der Laune eines weiteren Geräthes enthoben.

Hannover. E. Krüger.

General Th. L. Casey in Washington, von 1888 bis 1895 Chief of Engineers, ist daselbst am 25. v. M. am Herzschlage gestorben. Geboren 1831, hat er in seiner Laufbahn als Ingenieur-Officier alle Rangstufen früh erreicht und aufsergewöhnlich lange an der Spitze der Festungs- und Wasser-Bauverwaltung des Bundes gestanden. Während des Bürgerkrieges in den Vereinigten Staaten war Casey Inspecteur der Küstenbefestigungen des Nordstaates Maine und später Vorsitzender des Ingenieur-Ausschusses für die Befestigungen der New-Yorker Hafenbucht. Das Ingenieur-Corps findet aber seine umfangreichste Aufgabe in der Leitung der Flufs- und Hafenbauten des Bundesgebiets und hat in der Verwendung grofser Bausummen sich den Ruf der besten Beamtenklasse der Vereinigten Staaten erworben. Das besondere Vertrauen in die Bundes-Ingenieure erklärte es, dafs in einzelnen Fällen sogar die Ausführung gröfserer Hochbauten der Bundesregierung Ingenieur-Officieren übertragen wird. General Casey hat sich auch in dieser dritten Fachrichtung hervorragend bethätigt. Unter seiner Oberleitung wurden das Kriegs- und Marine-Ministerium und der Washington-Obelisk vollendet. Dieses 22 Jahre lang liegen gelassene Denkmal wurde nach bedeutender Verbreiterung der Gründung und leichterer Anordnung des oberen Theils 1884, 36 Jahre nach dem Baubeginn, mit einer Höhe der Spitze von 169 m fertiggestellt. Das volle Vertrauen des Congresses in die Fähigkeiten des Generals Casey als Bauleiter brachte auch den letzten und gröfsten Auftrag: die neue Congrefsbücherei nach den Plänen der Architekten Schmidtmeier und Pelz unter Einhaltung eines Kostenanschlags von rund 25 Millionen Mark auszuführen. Nach seinem Uebertritt in den Ruhestand bei Erreichung der gesetzlichen Altersgrenze von 64 Jahren verblieb dem General a. D. kraft eines besonderen Gesetzes die Bauleitung der Bücherei. Die letzten Arbeiten des inneren Ausbaues werden noch etwa ein Jahr beanspruchen. Am Tage nach dem Tode Generals Casey ist sein langjähriger Assistent bei den Hochbauten, der Civil-Ingenieur B. Green, zum Nachfolger in der Bauleitung einstimmig vom Senate vorgeschlagen worden. —h.

Bücherschau.

Die Aufzeichnung des Geländes beim Krokiren für geographische und technische Zwecke. Berlin 1896. Julius Springer. VIII u. 72 S. in kl. 8° mit 28 Abb. u. 4 farbigen Tafeln. Preis 2,40 *M*.

In dem gut ausgestatteten Schriftchen findet sich eine Fülle praktischer Unterweisungen zusammengedrängt, die für jeden, dem die Aufgabe zufällt, auf Grund von Abschreitungen, Einschätzungen und Freihandmessungen das Abbild eines Geländes an Ort und Stelle zu fertigen, von grofsem Werthe sind. Die in den Signaturentafeln angewandten Zeichen und Farben lehnen sich im allgemeinen an die Vorschriften der Königl. Preufsischen Landesaufnahme an, während für hydrographische Aufnahmen, für die Darstellung der Flora usw. auf eine zweckmäfsige Ergänzung der im amtlichen Gebrauche befindlichen topographischen Zeichen Bedacht genommen wurde. Wir empfehlen das seinen Gegenstand erschöpfend behandelnde Werkchen, das auch dem die Anschaulichkeit eines Krokis wesentlich erhöhenden Arbeiten mit Farbstiften besondere Beachtung widmet und dem vorhandenen Bedürfnisse nach einem zuverlässigen Rathgeber auf dem einschlägigen Gebiete entspricht, unserm Leserkreise aufs wärmste. — bt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Verzeichnifs der Berichte der technischen Attachés. — Ueber Erddruck und Stützmauern. — Zur Geschichte des St. Petersburger Architekten-Vereins. — Vermischtes: Wettbewerb für ein Diakonissen- und Krankenhaus in Freiburg i. B. — Wettbewerb für die Erbauung eines Rathhauses in Hannover. — Freilegung der Marienkirche in Berlin. — Erhaltung der Denkmäler der Provinz Brandenburg. — Glasbausteine Patent Falconnier.

XIX. Verzeichnifs der Berichte
der den deutschen Botschaften und Gesandtschaften beigegebenen Baubeamten.

(Die früheren Verzeichnisse sind aus den Inhaltsverzeichnissen d. Bl. vom Jahrgang 1884 ab zu ersehen.)

I. Berichte aus America.

322. (v. 16. und v. 26. März 1894.) Das Ferris-Rad auf der Weltausstellung in Chicago, sowie die Bauart und Berechnung von Fahrrädern, aufgehängten Wasserrädern, Schaukelrädern, Zeltdächern, Gasbehältern, Führungen und Kuppeldruckringen. 2 Druckanlagen, 8 Zeichnungen, 1 Photographie. (Zeitschrift für Bauwesen 1894, S. 585.)
323. (v. 20. April 1894.) Geschichtliche Entwicklung der americanischen Balkenbrücken. 3 Druckbände, 7 Zeichnungen.
324. (v. 28. April 1894.) Die Ausbildung der Brückentafeln, Fahrbahngerippe und Lager der americanischen Brücken. 14 Druckanlagen, 11 Zeichnungen.
325. (v. 5. Mai 1894.) Americanische Blechbalken- und Gitterbrücken. 1 Druckheft, 2 Zeitungen, 14 Zeichnungen, 1 Photographie.
326. (v. 28. Mai 1894.) Americanische Gerüstbrücken, Viaducte und Hochbahnen. 1 Druckheft, 9 Zeitungen, 8 Zeichnungen.
327. (v. 5. Juni 1894.) Americanische Bogenbrücken. 3 Zeitungen, 5 Zeichnungen.
328. (v. 28. August 1894.) Die Eisenbahn über die Landenge von Tehuantepec. 2 Druckanlagen, 3 Karten, 1 Zeichnung.
329. (v. 1. September 1894.) Bauten am grofsen Salzsee. 5 Zeichnungen, 4 Photographieen.
330. (v. 8. October 1894.) Das Klima Nordamericas. 1 Druckheft, 5 Karten.
331. (v. 24. October 1894.) Die Wasservorräthe des regenarmen Westens der Ver. Staaten v. Nordamerica. 1 Druckheft, 4 Karten.
332. (v. 25. Juli 1895.) Eisbrechende Fährdampfer in Nordamerica. 1 Karte, 6 Zeichnungen. (Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 540.)
333. (v. 25. October 1895.) Die canadische Staatsbahn. 1 Druckheft, 1 Karte, 3 Zeichnungen, 2 Photographieen.

Ferner folgende amtlichen Reiseberichte über den Besuch der Weltausstellung in Chicago:

334. Geheimer Ober-Baurath Zimmermann: Ueber Brücken und Bahnhofshallen sowie die Eigenthümlichkeiten des Eisenbahn-Oberbaues in Nordamerica. 3 Hefte, 154 Zeichnungen.
335. Geheimer Baurath Müller: Der Locomotivbau und die Einrichtung der Eisenbahnwerkstätten. 32 Druckhefte und Druckanlagen, 5 Hefte mit Zeichnungen, 51 Zeichnungen.
336. Geheimer Baurath Bode: 1. Bahn- und Bahnhofsanlagen, 2. Einrichtung und Betrieb gröfserer Verschubbahnhöfe, 3. Personenbahnhöfe für Vororts- und Nahverkehr, 4. Eisenbahnbetrieb, Fahrpläne und Zugbildung. 36 Druckhefte und Druckanlagen, 2 Druckbände, 7 Pläne, 1 Zeichnung.
337. Regierungs- und Baurath Thelen: Nordamericanisches Eisenbahnwesen, im besonderen Signal- und Sicherungsanlagen.
338. Regierungs-Baumeister Petri: Nordamericanisches Eisenbahnwesen, im besonderen Betriebsmittel. 1 Plan, 31 Photographieen.
339.* Elbstrom-Baudirector Geheimer Baurath v. Doemming: Nordamericanische Flufsregulirungen, Canalisirungen und Schiffahrtscanäle. 33 Druckhefte, 1 Atlas, 151 Zeichnungen.
340.* Wasserbauinspector Baurath Eger: Einrichtungen zum Betriebe der Binnenschiffahrt, Wasserversorgung und Entwässerung der Städte in Nordamerica. 23 Druckhefte, 70 Karten und Zeichnungen, 7 Photographieen.
341.* Hafenbauinspector Wilhelms: Seehäfen und Seezeichenwesen in Nordamerica. 5 Druckhefte, 25 Zeichnungen.

II. Berichte aus Frankreich.

271. (v. 14. Juli 1894.) Reise in Spanien.
272. (v. 4. März 1895.) Die Veranschlagung öffentlicher Bauten in Frankreich. 4 Druckhefte.
273. (v. 8. Juni 1895.) Die fliegende Luftfähre über die Mündung des Nervionflusses in Spanien. 1 Druckheft.
274. (v. 6. August 1895.) Die öffentlichen Verkehrsmittel auf den Strafsen von Paris. 13 Druckhefte, 1 Plan.
275. (v. 12. November 1895.) Anfänge einer Untergrundbahn in Paris. 1 Druckheft, 1 Uebersichtsplan, 3 Zeichnungen.

III. Berichte aus Rufsland.

220. (v. 5. December 1893.) Die erste allrussische hygienische Ausstellung in St. Petersburg im Jahre 1893. 4 Druckhefte, 3 Umdruckzeichnungen.
221. (v. 4. December 1893 und v. 17. Januar 1894.) Die neuen Handelsreihen in Moskau. 1 Druckband, 33 Photographieen, 4 Zeichnungen, verschiedene russische Münzen. (Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 396.)
222. (v. 8. December 1894.) Statistik der Stadt Odessa. 3 Druckbde.
223. (v. 17. December 1894.) Fund eines antiken Löwenstandbildes in Kertsch auf der Halbinsel Krim. 1 Photographie. (Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 148.)
224. (v. 19. December 1894.) Der hundertjährige Geburtstag des Architekten Thon und das Innere der Erlöserkirche in Moskau. 1 Photographie.
225. (v. 7. Januar 1895.) Die Kirche und die Capelle bei Borki zur Erinnerung an den Eisenbahnunfall am 17. (29.) October 1888. 4 Zeichnungen, 5 Photographieen. (Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 89.)
226. (v. 14. Januar 1895.) Uebersendung dreier Druckwerke: 1. die Mündung der grofsen Newa, 2. der Hafen von Reval, 3. die elektrische Beleuchtung des Hafens von Odessa. 3 Druckbände.
227. (v. 20. Februar 1895.) Einrichtungen für die Verladung von Kohlen im Hafen von Mariupol. 1 Druckheft.
228. (v. 1. März 1895.) Städtische Anstalten für Volksbildung in Odessa. 1 Atlas.
229. (v. 16. März 1895.) Stadtpläne von Batum, Kijew, Nikolajew, Odessa und Taganrog. 5 Pläne.
230. (v. 13. Juni 1895.) Die erste Versammlung russischer Baukünstler in St. Petersburg im Jahre 1893. 1 Druckband.
231. (v. 16. Juni 1895.) Normalzeichnungen für die sibirische Eisenbahn. 2 Hefte Berechnungen, 1 Atlas, 18 Zeichnungen.
232. (v. 17. Juni 1895.) Neue Karten der russischen Eisenbahnen, Strafsen und Wasserverbindungen. 2 Karten.
233. (v. 19. Juni 1895.) 1. Sprengarbeiten auf der Reede von Anápa. 2. Baggerungen in den Vereinigten Staaten von Nordamerica und in Rufsland. 2 Druckbände.
234. (v. 2. Juli 1895.) Der Hafen von Feodossija. 1 Plan, 2 Photogr.
235. (v. 18. September 1895.) Abbildungen russischer Kacheln. 27 Photographieen.
236. (v. 19. September 1895.) Das Kloster Ssolowetz am weifsen Meere. 2 Hefte mit Abbildungen, 1 Photographie.
237. (v. 20. September 1895.) Abbildungen kunstgewerblicher Gegenstände aus Rufsland. 35 Photographieen.
238. (v. 24. September 1895.) Die zweite Versammlung russischer Baukünstler im Jahre 1895. (Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 464.)
239. (v. 27. September 1895.) Der Hafen von Poti. 1 Druckband.
240. (v. 8. October 1895.) Architektonischer Führer durch Moskau. 1 Druckband, 12 Photographieen.
241. (v. 9. October 1895.) Reise in das nördliche Rufsland. 1 Photogr.
242. (v. 12. October 1895.) Normalzeichnungen hölzerner Brücken der Moskau-Kasaner Eisenbahn. 1 Druckband, 1 Atlas.
243. (v. 23., 25., 26. und 28. October 1895.) 1. Die wirthschaftlichen Voraussetzungen für die Verkehrsentwicklung des europäischen nördlichen Rufslands und die Vergröfserung des russischen Eisenbahnnetzes. 2. Die Beförderung von Vieh und leicht verderblichen Gütern auf den russischen Eisenbahnen.

IV. Berichte aus Oesterreich-Ungarn.

81. (v. 29. August und v. 16. September 1894.) Die bauliche Entwicklung von Wien. 2 Druckhefte.
82. (v. 17. September 1894.) Der 8. internationale Congrefs für Hygiene und Demographie in Budapest 1894. 19 Druckhefte.
83. (v. 2. October 1894.) Die Ausgrabungen von Aquincum. 2 Druckhefte, 1 Zeitschrift. (Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 74.)
84. (v. 12. November 1894.) Die elektrische Untergrundbahn in Budapest. 1 Druckheft, 4 Zeitungen, 1 Plan, 2 Zeichnungen. (Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 205.)
85. (v. 9. December 1894.) Die neuesten Erfahrungen über die Herstellung und die Verwendbarkeit des Wassergases in Oesterreich. 1 Druckheft, 1 Zeitschrift.
86. (v. 10. December 1894.) Das neue Localbahn- und Kleinbahngesetz in Oesterreich. 10 Zeitschriften und Zeitungen.
87. (v. 9. Januar 1895.) Die Interpellation österreichischer Abgeordneten über die Regelung der Verhältnisse des Technikerstandes unter Beleuchtung der einschlägigen österreichischen Verhältnisse. 25 Druckanlagen.
88. (v. 18. März 1895.) Der Entwurf zur Regulirung der March in der Reichsgrenzstrecke gegen Ungarn. 3 Druckhefte.
89. (v. 2. Mai 1895.) Der französische Entwurf zum Donau-Oder-Canal unter Anwendung sogenannter geneigter Ebenen nach dem System Peslin, die bisherige Geschichte des Entwurfs und seine Darstellung durch ein Modell. 2 Druckhefte, 5 Zeichnungen, 1 Photographie. (Centralblatt d. Bauverw. 1896, S. 93.)
90. (v. 12. Juni 1895.) Das Kranken- und Pflegerinnenheim Rudolfinerhaus in Wien. 3 Druckhefte.
91. (v. 19. Juli 1895.) Die landwirthschaftliche Verwerthung der Wiener Abfallstoffe. 1 Druckheft.
92. (v. 21. Juli 1895.) 1. Der Bericht des österreichischen Schiffahrts-Gewerbeinspectors für das Jahr 1894. 2. Ueber Kohlenstaub- und Petroleumfeuerungen. 2 Druckhefte.
93. (v. 26. Juli 1895.) Die geplante Erweiterung der Wasserversorgung von Wien. 2 Druckhefte.

*) Die unter Nr. 339, 340 u. 341 aufgeführten Berichte sind, von Roloff bearbeitet, als Ergänzungsheft zum Jahrg. 1895 der Zeitschrift für Bauwesen und als Sonderdruck im Verlage von Ernst u. Sohn, Berlin, erschienen (vgl. Centralblatt d. Bauverw. 1895, S. 456).

94. (v. 16. September 1895.) Bericht des vom österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein eingesetzten Ausschusses zur Erprobung von Gewölben. 1 Druckheft. (Centralbl. d. Bauverwaltung 1895, S. 428, 477 und 496.)
95. (v. 16. September 1895.) Reisebericht des Lagerhausinspectors A. Rischer und des Ingenieurs P. Kortz in Wien über eine zum Studium der Lagerhaus- und Umschlagseinrichtungen unternommene Reise. 1 Druckheft.
96. (v. 7. Januar 1896.) Die Thalsperren der Wienthal-Nutzwasserleitung. 1 Karte, 2 Zeichnungen, 1 Photographie.

V. Berichte aus Holland und Belgien.

24. (v. 12. September 1894.) Eine eigenthümliche Riegelvorrichtung an den Drehbrücken des Canals von Gent nach Terneuzen. (Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 490.)
25. (v. 30. November 1894.) Einwirkung der durch Bergbau veranlafsten Bodensenkungen auf die Canalbauten in Belgien. 1 Druckband, 1 Atlas, 5 Karten, 6 Photographieen.
26. (v. 19. December 1894.) Einige Bauwerke des Canals von Charleroi nach Brüssel. 1 Druckheft, 29 Zeichnungen.
27. (v. 11. März 1895.) Enteisungsarbeiten auf dem „holländschen Diep" und der Neuen Mervede, und die Offenhaltung des Nordsee-Canals von Amsterdam bis Ymuiden.
28. (v. 18. März 1895.) Die durch die Sturmfluthen des Winters 1894/95 am Strande von Scheveningen angerichteten Schäden und deren Folgen. 1 Druckheft, 2 Zeichnungen, 7 Photographieen.
29. (v. 17. September 1895.) Der Bau des Rheincanals (Amsterdam zur Mervede). 1 Druckband, 39 Zeichnungen.
30. (v. 19. September 1895.) Untersuchungen über die Festigkeit niederländischer und belgischer Backsteine. 1 Druckheft.
31. (v. 18. October 1895.) Die Schelde und ihre Befeuerung. 2 Karten.
32. (v. 25. November 1895.) Statistik der niederländischen Wasserstrafsen für das Jahr 1894. 1 Druckband.

VI. Berichte aus anderen Ländern.*)

1. (v. 20. Juli 1895.) Ausschreiben zum Wettbewerb für verschiedene öffentliche Arbeiten der Stadt Belgrad. 2 Druckhefte, 22 Zeichnungen.

*) Berichte aus Spanien s. Nr. 271 u. Nr. 273 unter II. Berichte aus Frankreich.

Ueber Erddruck und Stützmauern.

Der Schlufs des in Nr. 12A dieses Jahrg. (S. 134) unter obiger Ueberschrift von Herrn Hoech veröffentlichten Aufsatzes veranlafst mich zu einigen kurzen Bemerkungen. Herr Hoech sagt dort in der zweiten Anmerkung auf S. 135: „In einem bekannten Handbuche ist der Wasserdruck von der Gröfse der Sandkörner abhängig dargestellt, weil dieselben ihren Theil des Wasserdruckes von der Druckfläche abhielten. Aber auch nach dieser Betrachtungsweise haben sie ihren Druckantheil auf die sie stützende Fläche abzugeben".

Diese Sätze sollen jedenfalls auf meinen „Grundbau" Bezug haben, in welchem ich auf S. 123 u. f. die Verminderung des Auftriebes gegen Fundamentsohlen auf Grund meiner Versuche über die Gröfse des Wasserdruckes im Boden (Zeitschrift f. Bauw. 1886, H. 1—3) behandele. Die beiden Sätze dieser Anmerkung könnten unbeabsichtigterweise bei oberflächlichem Durchlesen den Eindruck hervorrufen, als wäre ich nicht der Ansicht, dafs die Bodentheilchen auf die sie stützende Fläche ihren Druckantheil abgeben. Selbstverständlich theile ich die Ansicht des Herrn Hoech, dafs jedes Korn, welches eine stützende Fläche berührt, wenn es selbst vom Wasser gedrückt wird, den Druck an die Fläche abgiebt. Da aber jedes Korn durch Berührung mit anderen Körnern theilweise dem Wasserdrucke entzogen ist, so kann an der stützenden Fläche nicht der volle Wasserdruck herrschen. Näher auf diesen Gegenstand hier einzugehen würde zu weit führen. Es mufs deshalb auf meine oben angeführten früheren Arbeiten verwiesen werden.

Im übrigen bin ich mit Herrn Hoech vollkommen einverstanden, dafs man namentlich bei Stützmauern mit dem Wasserdrucke gegen die Mauer vorsichtig umgehen mufs. Besonders ist die von ihm auf S. 136 empfohlene Belastungs-Annahme mit dem vollen Wasserdrucke und dem Erddruck mit dem Böschungswinkel im Wasser und dem um den Auftrieb verminderten Gewichte schon seit Jahren von mir für allen nur einigermafsen sandigen Boden empfohlen und bereits, bevor Herr Hoech für den Nord-Ostsee-Canal thätig war, bei den dortigen statischen Berechnungen angewandt. Ich glaube sogar der erste gewesen zu sein, der diese Annahmen in einer Veröffentlichung überhaupt empfohlen hat (Glasers Annalen für Gewerbe u. Bauwesen 1883, S. 127).

Endlich kann ich auch nicht die Ansicht des Herrn Hoech über die Ursache des Unfalles der Kaimauer bei Brunsbüttel theilen. Herr Hoech glaubt darin, dafs diese Mauer zwar vorgeschoben, aber stehen geblieben sei, eine augenfällige Bestätigung der von ihm empfohlenen Belastungs-Annahmen und des ebenfalls innegehaltenen Grundsatzes, Pfahlroste nie auf Biegung zu beanspruchen, erblicken zu sollen. Er nimmt dabei an, dafs die abschliefsende Spundwand der Mauer wohl so dicht gewesen sei, dafs das Grundwasser leichter durch eine tiefliegende Bodenschicht Auslafs fand, dieselbe erweichend. Thatsächlich ist diese Mauer nicht nur verschoben, sondern sehr bedeutend dabei gesunken, sie hat also die Bewegung etwa in der Richtung der Mittelkraft der angreifenden Kräfte ausgeführt, bis die Pfähle festen Grund erreichten bezw. bis das Gleichgewicht wieder hergestellt war. Die weiche Schicht unten, von welcher Herr Hoech annimmt, dafs sie erst entstanden sei, als das Grundwasser nach dem Schlagen der Spundwand unter dieser hindurch seinen Abflufs suchte, soll auch nach Mittheilungen von anderer zuständiger Seite dort schon vorher vorhanden gewesen sein. Der Unfall der Mauer dürfte meiner Ansicht nach ausschliefslich darin seinen Grund haben, dafs das Fundament an sich kein zweckmäfsiges war und dafs es aufserdem überlastet wurde. Zur Zeit als die Mauer entworfen wurde, war ich Vorsteher des technischen Bureaus der Kaiserlichen Canal-Commission und wehrte mich nach Kräften gegen die geplante Gründungsweise (aufgelöste Kaimauer, d. i. Pfeiler auf Pfahlrosten mit Bögen dazwischen). Da die Bodenuntersuchungen in erreichbarer Tiefe festen Boden nicht angaben, mufsten nach dem Entwurfe die Pfähle ganz im weichen Boden bleiben, und wäre ein breites Fundament, welches die Belastung möglichst vertheilt, an Stelle des Pfeilerfundamentes, welches die Belastung auf einzelne Punkte vereinigt, am Platze gewesen. Ich drang indessen mit meinem Rathe nicht durch, und der Entwurf wurde ohne meine Mitwirkung fertiggestellt. Um jedoch weitere Kreise vor solchen Fehlgriffen zu warnen und zu meiner eigenen etwaigen späteren Rechtfertigung schrieb ich bald darauf den kurzen Aufsatz: „Wann soll man durchgehende und wann sogenannte aufgelöste Grundmauern anwenden" (S. 434 des Jahrgangs 1891 d. Bl.).

Die Mauer hatte also an und für sich ein sehr schwaches Fundament und mufste in der geschilderten Weise ausweichen, als man sie schon mit dem Boden hinterfüllte, bevor das Wasser in den Binnenhafen eingelassen war, als man sie somit stärker belastete, als bei der Berechnung angenommen wurde. Die Zerstörung der Mauer hat also einfache, näher liegende Gründe und braucht nicht durch eine wirklich vorhandene oder vielleicht auch nur vermuthete, besonders weiche Schicht erklärt zu werden. Bei breitem durchgehenden Pfahlrost und Hinterfüllung nach erfolgtem Wassereinlafs würde selbst trotz einer weichen Schicht die Mauer standfest geblieben sein, wie so viele ähnliche Ausführungen in gleichem Boden.

Zum Schlusse möchte ich mich auch noch dem Wunsche des Herrn Hoech und demjenigen des Herrn Zimmermann in Nr. 14 d. Bl. (S. 150 u. f.) anschliefsen, dafs die Versuche über den Erddruck möglichst bald fortgesetzt und zu einem ausreichend sicheren Schlusse geführt werden möchten.

Da mit dem Erddrucke aber häufig der Wasserdruck im Boden zugleich auftritt, möchte ich meinen Wunsch noch dahin erweitern, dafs auch die Versuche über Feststellung des Wasserdruckes im Boden, für welche ich in meiner Arbeit in der Zeitschrift für Bauwesen 1886 nur eine Anregung geben wollte und konnte, von berufenerer Kraft und mit besseren Vorkehrungen fortgesetzt werden möchten.

Wilhelmshaven, im April 1896. L. Brennecke.

Zur Geschichte des St. Petersburger Architekten-Vereins.

Gegen Ende des Jahres 1895 waren 25 Jahre verflossen, seit der Architekten-Verein in St. Petersburg an die Oeffentlichkeit trat. Aus diesem Anlafs gab der Schriftführer des Vereins, Herr A. Maximow, eine Schrift unter dem Titel „Materialien zur Geschichte der 25jährigen Wirksamkeit des St. Petersburger Architekten-Vereins" (russ.) heraus, in welcher die während dieses Zeitraumes gehaltenen Vorträge sowie die vom Vereine veranstalteten und beschickten Ausstellungen, ferner die von ihm ausgeschriebenen Wettbewerbungen, die stattgehabten Besichtigungen von Bauwerken usw. aufgeführt werden. Diese Zusammenstellung ruft den Eindruck einer sehr regen und vielseitigen Vereinsthätigkeit hervor, die ja denn auch zu schönen Ergebnissen geführt hat; steht es doch fest, dafs der St. Petersburger Architekten-Verein sich grofse Verdienste um die Baukunst in Rufsland erworben hat. An der Hand dieser Schrift, ferner der Festnummer und eines Aufsatzes in dem ersten Jahrgange der von dem Vereine herausgegebenen Zeitschrift Sodtschij (der Architekt) sowie

zum Theil aus eigenen Erinnerungen sei hier ein Rückblick in die Geschichte des Vereins gethan.

Streng genommen besteht der St. Petersburger Architekten-Verein bereits seit mehr als 33 Jahren. Im Herbst des Jahres 1862 legte den Grund zu demselben der jugendliche Architekt Victor Schröter, gegenwärtig und schon seit langen Jahren als einer der begabtesten und fruchtbarsten Architekten Rufslands bekannt. Professor Schröter, der u. a. auch bei der Berliner internationalen Kunstausstellung 1891 durch eine Medaille ausgezeichnet ward, gehört bis zum heutigen Tage zu den thätigsten und angesehensten Mitgliedern des Vereins. Schröter hatte seine Studien bei Ludwig Bohnstedt in St. Petersburg begonnen, dieselben sodann während $2^1/_2$ Jahre an der Berliner Bauakademie und ferner auf einer gröfseren Reise, hauptsächlich in Italien fortgesetzt. In seine Vaterstadt heimgekehrt, trat er mit einigen Fachgenossen zum Zwecke gegenseitiger wissenschaftlicher, technischer und künstlerischer Förderung zu einer Vereinigung zusammen, welche sich seit dem 2. October 1862 anfangs einmal wöchentlich, später alle vierzehn Tage versammelte. In diesen Zusammenkünften, die zunächst einen ganz privaten Charakter hatten, wurden Preisaufgaben gestellt und deren Lösungen geprüft bezw. gekrönt; auch andere Arbeiten der Genossen kamen zur Besprechung, und es wurden Vorträge aus dem Baufache gehalten. Ohne Zweifel wirkten bei dem Begründer dieser Vereinigung Anregungen nach, die er während seiner Berliner Studienzeit im hiesigen Architekten-Verein empfangen hatte, an dessen Bestrebungen er sich auch vortragend betheiligte.

Im Beginn des Jahres 1865 wurden die Architekten St. Petersburgs zu einer Versammlung eingeladen und denselben ein von der Vereinigung ausgearbeiteter Satzungs-Entwurf für einen zu begründenden „St. Petersburger Architekten-Verein“ vorgelegt. Der Plan fand in der von etwa 70 Personen besuchten Versammlung eine sehr günstige Aufnahme, es wurde ein Ausschufs aus angesehenen Fachgenossen zur endgültigen Fassung der Satzungen gewählt, und in kurzer Zeit konnten diese der Regierung zur Bestätigung vorgelegt werden, die aber erst im October 1870 erfolgte. Die erste officielle Sitzung des St. Petersburger Architekten-Vereins fand am 10. November desselben Jahres statt. Während der fünf Jahre hatte die Vereinigung ihre Thätigkeit fortgesetzt und dem dann in die Aufsenwelt tretenden Verein aufs erspriefslichste die Wege gebahnt.

Ueber die Ziele, die der St. Petersburger Architekten-Verein verfolgt, sprechen sich seine Satzungen also aus: Zum Wirkungskreise des Vereins gehören:

1) Vorträge, mündliche und schriftliche Mittheilungen, Berathungen und öffentliche Vorlesungen über Fragen der Baukunst,

2) Bearbeitung von Einzelfragen aus dem Gebiete der Baukunst, sowohl aus eigener Anregung als auch nach Vorlagen von Behörden und Privatpersonen,

3) Verbreitung wissenschaftlicher und praktischer die Baukunst betreffender Kenntnisse durch Herausgabe von Druckheften oder Zeitschriften,

4) Wettbewerbungen zur Erledigung besonderer Fragen der Baukunst und der Abfassung technischer Leitfäden; Preisbewerbungen im Entwerfen von Gebäuden innerhalb der Mitgliedschaft des Vereins sowie öffentliche Wettbewerbungen. Die Preisertheilung erfolgt aus den Mitteln des Vereins oder aus denjenigen der auftraggebenden Behörden und Privatpersonen,

5) Prüfung und Beurtheilung von neuen Erscheinungen der Litteratur, von Entdeckungen, Erfindungen und Vervollkommnungen auf dem Gebiete der Baustoffe, der Bauausführung, des Fabrikwesens und des Handwerks in ihrer Verwendung für die Architektur, Erstattung von Gutachten über die genannten Gegenstände,

6) Ausstellungen der Wettbewerb-Entwürfe und anderer künstlerischer und technischer Entwürfe und Arbeiten sowie von Gegenständen des Hausbaues überhaupt im weiten Sinne des Wortes,

7) Errichtung einer Vereinsbücherei, eines chemischen und mechanischen Laboratoriums und eines Architekturmuseums,

8) Errichtung einer Schule zur Ausbildung von Bauaufsehern,

9) An die Staatsregierung zu richtende Gesuche betreffend Mafsregeln zur Förderung der Bauthätigkeit in Rufsland.

Diesem Arbeitsplane gemäfs übt der Verein, welchem die bedeutendsten St. Petersburger Architekten angehören, in stetiger Weise seine Wirksamkeit aus. Innerhalb der 25 Jahre seines Bestehens sind in demselben 601 Vorträge gehalten worden, zu denen noch die 48 der früheren freien Vereinigung kommen; 277 Ausstellungen wurden, zum grofsen Theil in Verbindung mit jenen Vorträgen, veranstaltet; es fanden 104 gemeinsame Besichtigungen von bedeutenden Bauwerken der verschiedensten Art, von technischen Anlagen und von Ausstellungen statt; 83 Wettbewerbungen wurden theils von dem Vereine selbst, theils auf Veranlassung von Behörden und Privatpersonen ausgeschrieben, zu denen die 64 der früheren Vereinigung hinzuzufügen sind. Wiederholt wurde der Verein von der Staatsregierung mit Gutachten in schwierigen technischen Angelegenheiten betraut und zur Theilnahme an gesetzgeberischen Arbeiten herangezogen, wie denn auch gegenwärtig ein Abgeordneter des Vereins als Mitglied der Commission für die Abfassung einer neuen Bauordnung thätig ist. Zahlreiche Ausstellungen des In- und Auslandes hat der Verein mit bedeutendem Erfolge beschickt. Seiner Inangriffnahme ist das Zustandekommen des ersten Congresses russischer Architekten im Jahre 1893 in St. Petersburg zu danken, mit dem zwei Ausstellungen verbunden waren, deren eine für die Kenntnifs der älteren und der gegenwärtigen russischen Architektur bedeutsam war, während die andere insbesondere die Baustoffkunde betraf. Zur Zeit des russisch-türkischen Krieges errichtete der Verein im Jahre 1878 ein Musterbarackenlazareth, dessen Kosten durch freiwillige Beiträge der Mitglieder gedeckt wurden. Die im Programm vorgesehene Schule zur Ausbildung von Bauaufsehern wurde bereits im Jahre 1874 zunächst unter Betheiligung der mit der Kaiserlichen russischen technischen Gesellschaft verbundenen ständigen Commission für technisches Unterrichtswesen begründet. 1894 wurde sie neugestaltet und der Oberleitung eines der angesehensten Architekten Rufslands, des Professors Küttner, unterstellt. Seit dem Jahre 1881 besitzt der Verein eine Wittwen- und Waisenkasse, seit drei Jahren auch eine Kasse zur Unterstützung bedürftiger Architekten. Zu den bedeutendsten und erfolgreichsten Unternehmungen des Vereins gehört aber die Herausgabe der schon genannten Vereinszeitschrift, die seit dem Jahre 1872 erscheint und das architektonische Können wie das baugeschichtliche Wissen in erfreulicher Weise gefördert hat. Die 1500 Tafeln mit Darstellungen aus der neueren und alten Baukunst Rufslands sowie die Abhandlungen über architektonische Zeitfragen und die Geschichte der russischen Kunst bieten eine Fülle von Belehrung und Genufs.

Ehrenpräsident des Vereins, welch letzterem aus Anlafs seines 25jährigen Bestehens durch Allerhöchsten Erlafs die Bezeichnung „Kaiserlicher St. Petersburger Architekten-Verein“ verliehen wurde, ist der Grofsfürst Wladimir seit 1873. Als Vorsitzende waren thätig die Professoren Resanow seit 1870, Grimm seit 1888, N. Benois seit 1890, Gibert seit 1893; als Gehülfen des Vorsitzenden die Professoren Bernhard seit 1875, Küttner seit 1887. Die Bildnisse des Ehrenpräsidenten und der Vorsitzenden sind der Festnummer des Sodtschij beigegeben. Dem Kaiserlichen St. Petersburger Architekten-Vereine seien die besten Wünsche für sein ferneres Gedeihen dargebracht! E. D.

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe für ein Diakonissen- und Krankenhaus in Freiburg i. B. sind 98 Entwürfe rechtzeitig eingelaufen. Der erste Preis ist dem Architekten E. Hagberg in Berlin, der zweite den Architekten Walther, Jacobsen und Bauer in Freiburg i. B. und je ein dritter Preis den Architekten F. Pützer in Aachen und Fr. Ratzel in Karlsruhe zuerkannt worden. Zum Ankauf empfohlen wurden die Arbeiten „Caritas“ und „Saluti et solatio“.

In dem Wettbewerbe für die Erbauung eines Rathhauses in Hannover, für welchen als Einlieferungstag der 15. April festgesetzt war, sind 53 Entwürfe eingegangen.

Die Nachricht von der weiteren Freilegung der Marienkirche in Berlin, welche neuerdings wieder durch die Tagespresse ging, beruht, wie wir hören, auf einem Irrthum. An Stelle der zum Abbruch kommenden alten Häuser auf der Nordost- und Südostseite der Kirche sollen neue Gebäude treten. Das ist mit Genugthuung zu begrüfsen; denn es wäre irrig, wenn man im vorliegenden Falle mit der Freilegung eine Verbesserung oder Verschönerung zu erzielen glaubte. Wenn irgend ein altes Bauwerk die Freilegung nicht verträgt, so ist es die Berliner Marienkirche. Man thut diesem ehrwürdigen Gotteshause Unrecht, wenn man seine schmucklosen und wenig gegliederten, fast unförmlichen Massen blofslegt, und man beraubt es seiner Würde, wenn man die Wohnhäuser seiner unmittelbaren Umgebung beseitigt, über die es schirmend emporragt und durch deren Art und Höhe es seinen Mafsstab, seine Bedeutung erhält. Leider hat man ja der Marienkirche solches Unrecht bereits angethan; sie ist schon viel zu viel freigelegt worden und hat dadurch sehr verloren. Es war ein Fehler, dafs man die Häuser auf der Nordwest- und Südwestseite entfernte und nicht wenigstens zum Theil durch neue ersetzte. Zum mindesten nordwestlich, gegen die Kaiser Wilhelm-Strafse hin, mufste dies geschehen. Auf der Südwestseite könnte man sich mit Pflanzungen behelfen; aber nicht mit Bepflanzung jener kleinlichen, kurzsichtigen und unkünstlerischen Art, wie sie jetzt in Berlin üblich ist, sondern mit der Pflanzung passenden Baumbestandes, dessen Genufs freilich erst späteren Geschlechtern

zu Theil werden würde, der aber schon bald die wenig glückliche neue Capellenreihe an der Südseite theilweis decken könnte. Dort hätte auch, malerisch zur Seite der Kirche, der Luther hingehört, den man jetzt so unschön auf den Neuen Markt gestellt hat; freilich in ganz anderer, bescheidenerer Auffassung des Denkmals, die aber der Bedeutung der Person des großen Reformators sicherlich nur zu statten gekommen wäre. Leider ist dieser Fehler nicht wieder gut zu machen, das anspruchsvolle und wenig gelungene Denkmal kann nicht wieder beseitigt werden. Auf der Nordseite aber kann noch etwas geschehen. Zum mindesten eine Gebäudegruppe mit den Wohnungen der Pfarrer, des Küsters, des Kirchendieners usw. müßte dort errichtet werden. Für die gegenwärtige Frage aber, von der wir ausgingen, ist zu wünschen, daß nicht hohe, frostige und prahlerisch überladene Gebäude an Stelle der bisherigen alten Hütten entstehen, sondern schlichte, malerische Wohnhäuser bescheidenen Umfanges, die sich deutsch und traulich dem durch die Kirche beherrschten Gesamtbilde einfügen. Berlin thut es Noth, daß nicht alles, was es an Resten aus seiner mitteralterlichen Vergangenheit besitzt — und das ist in diesem Falle das Eingebautsein der Marienkirche — der Neuerungssucht, der Speculation und dem Mangel an Kunstsinn hingeopfert wird.

Die Erhaltung der Denkmäler in Brandenburg erfolgt unter Mitwirkung einer großen Zahl von Vertrauensmännern, für welche eine im Auftrage der Provincialcommission für die Denkmalpflege bearbeitete „Anleitung“ soeben im Druck erschienen ist*). Die Einleitung wendet sich den früheren Bestrebungen zum Schutze der vaterländischen Denkmäler zu, verbreitet sich kurz über die Organisation der gegenwärtigen Denkmalcommission wie über die Befugnisse des Provincialconservators und stellt in knappen Sätzen die eigentlichen Aufgaben der Vertrauensmänner (Pfleger) zusammen. Die nächsten Abschnitte beschäftigen sich mit den Eigenschaften eines Denkmals und mit der besonderen Wirksamkeit der Pfleger, wobei dieselben auf das durch Professor Bergau 1886 herausgegebene Inventar der Baudenkmäler als Anhalt hingewiesen werden. Die der Beachtung zu unterziehenden Gegenstände: vorgeschichtliche Alterthümer, Münzen, kirchliche Gebäude und profane Denkmäler werden alsdann näher bezeichnet und in einem eigenen Abschnitt nach ihren für Brandenburg charakteristischen Merkmalen technisch und geschichtlich erörtert. Das anspruchslose kleine Buch, das wohl auch für weitere Kreise anregend und belehrend ist, betreffs der Behandlung aufgedeckter Inschriften und Malereien aber wohl erweiterungsfähig erscheint, verweist zu seiner eigenen Vervollständigung sehr zweckmäßig auf das vom Cultusministerium veranlaßte „Merkbuch, Alterthümer aufzugraben und aufzubewahren“ **) und lenkt für die Abgabe von Fundstücken die Aufmerksamkeit auf die Königlichen Museen und das Märkische Provincialmuseum in Berlin hin. Am Schluß ist ein Verzeichniß der zeitigen (18) Mitglieder der Provincialcommission für die Denkmalpflege in Brandenburg beigegeben. P. W.

Glasbausteine Patent Falconnier. Von den Glashüttenwerken Adlerhütten in Penzig (Schlesien) werden seit einigen Jahren die nebenstehend abgebildeten Glasbausteine Patent Falconnier gefertigt, welche vermöge des in ihnen enthaltenen, im Schmelzfeuer luftdicht verschlossenen Hohlraumes und der Ausbildung ihrer Oberflächen geeignet sind Licht in zerstreuten Strahlen solchen Räumen zuzuführen, die gegen Wärmeschwankungen oder Schallwirkungen zu schützen sind, und bei denen die Lichtöffnung einen Durchblick nicht gestatten soll. Die Werke empfehlen die Anwendung ihrer Steine deshalb zu Treibhäusern, Wintergärten, Veranden, Fabrikbauten, Oberlichtconstructionen, zum Verschluß von Licht-Oeffnungen in den Umfassungswänden nach den Nachbargrenzen und in inneren Wänden, zu Treppenhaus- und Kirchenfenstern usw. Zur Erzielung decorativer Wirkungen werden die Steine auch in verschiedenen Farben gefertigt. Die nachstehende, dem neuesten Musterbuch entnommene Tabelle giebt über die Preise der gangbarsten Sorten, über Gewicht und Bedarf für das Quadratmeter Fläche Aufschluß.

Die Steine werden in verlängertem Cementmörtel oder Wasserkalk vermauert, und zwar bei Verwendung in großen Flächen, nachdem sie an den Seitenflächen mit Leim überzogen sind, um den nöthigen Spielraum bei Wärmeschwankungen zu erlangen. Zu Wölbungen wird ausschließlich Stein Nr. 7 benutzt, der mit seiner glatten Seite auf die Lehr-Schalung gesetzt wird; durch Drahteinlage in die Fugen kann die Widerstandsfähigkeit des Gewölbes erhöht werden.

*) Anleitung für die Pflege und Erhaltung der Denkmäler in der Provinz Brandenburg. Ausgearbeitet im Auftrage der Provincialcommission für die Denkmalpflege in der Provinz Brandenburg. Berlin 1896. (Ohne Ang. d. Verlags.)

**) Verlag von E. S. Mittler u. Sohn, Berlin. Preis 40 Pf.

Stein Nr.	Stückpreis ab Penzig ohne Verpackung			Mittleres Stück-Gewicht f. $^1/_1$ Stein	Bedarf für 1 qm	Formate
	hell halbweifs Pf.	weifs, blau, gelb, grün Pf.	milch-weifs Pf.	g	Stück	
6	15	25	30	400	etwa: 100	nur $^1/_1$
7	40	50	65	1200	45	für $^1/_1$, $^3/_4$, $^1/_2$, $^1/_4$ Preise gleich.
8 u. 9	25	35	40	700	60	

Nach den von den Werken beigebrachten Zeugnissen sind die Glasbausteine bereits zu den verschiedensten Zwecken mit Erfolg verwandt worden, insbesondere in südlicheren Gegenden zu Gewächshäusern verschiedener Art. Vom Unterzeichneten ist Stein Nr. 9, hell halbweiß, angewandt worden, um den (nur vom Kopf aus) ungenügend erhellten Fluren eines eingebauten Schulhauses durch Oeffnungen in den Flurlängswänden von den Schulzimmern aus Licht zuzuführen, und in einem anderen, mit Niederdruckdampfheizung versehenen Schulhause, um die im Keller belegenen Warmluftkammern der Lüftungsanlage zu erhellen. Stein Nr. 8, und zwar gelb, blau und braun, wurde verwandt, um einem zwischen Flur und Zimmer belegenen kleinen Vorraume von beiden Seiten Licht zuzuführen. Im zweiten Fall ist wesentlich die Isolirfähigkeit gegen Temperatureinflüsse, in den beiden anderen Fällen auch die Schallundurchlässigkeit und Undurchsichtigkeit des Materials ausgenutzt. Im letzten Fall wurde außerdem versucht, eine decorative farbige Wirkung zu erzielen. Wenn nun diese Versuche auch nicht sehr umfangreich waren, so haben sie doch gezeigt, daß die Glasbausteine zu den vorangegebenen Zwecken mit Vortheil zu verwenden sind. Insbesondere läßt sich sagen, daß die Verarbeitung bequem und die Widerstandsfähigkeit der Steine gegen Stöße ziemlich groß ist: während des Baues zerschlagene Steine konnten ohne Schwierigkeit ausgewechselt werden. Die Kosten für 1 qm Glasfläche haben bei Ausführung im Tagelohn an Arbeitslohn einschließlich Mörtel rund 4,50 Mark betragen, ein Preis, der sich wohl noch ermäßigen ließe. Obwohl die Steine Nr. 7, 8 u. 9 in $^1/_1$, $^3/_4$, $^1/_2$ u. $^1/_4$ Größe gefertigt werden, empfiehlt es sich doch überall, wo auf die äußere Erscheinung Gewicht gelegt wird, bogenförmige Abschlüsse der mit Glassteinen zu schließenden Lichtöffnungen zu vermeiden und nur geradlinig begrenzte, den Steinformaten genau entsprechende Oeffnungen anzulegen. Die Abmessungen derselben sind nach den von den Werken gelieferten Constructionsbögen leicht zu bestimmen. Der Verwendung der Steine im decorativen Sinne sind freilich ziemlich enge Grenzen gezogen. Mit der Tiefe der Farben nimmt die Lichtdurchlässigkeit sehr schnell ab, sodaß überall, wo die Lichtzufuhr Hauptsache ist, von farbigen Steinen am besten ganz abgesehen wird. Als Hinderniß für eine befriedigende decorative Wirkung erscheint weiter die gleiche Form aller Steine, deren Abmessungen unwandelbar und für kleine und mittlere Räume zu groß sind, und ferner die Schwierigkeit, geradlinig begrenzte Friese u. dgl. herzustellen und bogenförmige Anschlüsse zu bilden. Die vielen Beispiele farbiger Verglasungen, welche das Musterbuch der Werke bringt, dürften das Gesagte bestätigen, und man wird gut thun, die Anwendung in dieser Beziehung zu beschränken. Zweifelhaft erscheint es weiter, ob die Glasbausteine, so lange ihre Wände nicht erheblich stärker als Fensterglas sind, zum Verschluß von Oeffnungen in Grenzmauern besonders geeignet sind. Hier wird das widerstandsfähigere Drahtglas vielleicht bevorzugt werden. Abgesehen hiervon gestatten die Glasbausteine Patent Falconnier aber in so vielen Fällen eine vortheilhafte Verwendung, daß sie sich gewiß weiteren Eingang verschaffen werden. W. M.

Nr. 6. Nr. 7. Nr. 8. Nr. 9.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 25. April 1896. Nr. 17.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlafs, betreffend die disciplinarische Unterstellung der Regierungs-Bauführer.

Berlin, den 3. April 1896.

Nach § 34 (Absatz 1) der Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895 sind die Bauführer während der praktischen Ausbildungszeit dem Präsidenten der Behörde, welchem sie zur Ausbildung überwiesen worden, disciplinarisch unterstellt. Dies Verhältnifs hat sich, wie zur Behebung von Zweifeln bemerkt wird, auch auf die Zeit nach der Zulassung zur zweiten Hauptprüfung für die Dauer der Vorbereitung und der Ablegung der Prüfung zu erstrecken, sodafs beispielsweise auch bei etwaiger Designirung der zur Prüfung zugelassenen Bauführer für Feldeisenbahnformationen und dergleichen die Mitwirkung des vorgesetzten Präsidenten einzutreten hat.

In dem bisherigen Verfahren, wonach in allen lediglich die Ablegung der Prüfung betreffenden Angelegenheiten ein unmittelbarer Geschäftsverkehr des technischen Ober-Prüfungs-Amtes mit den Bauführern besteht, tritt hierdurch eine Aenderung nicht ein.

Von der Ernennung der Bauführer zu Regierungs-Baumeistern wird dem Präsidenten der Behörde, in deren Bezirk die Bauführer zugelassen waren, auch künftighin — wie seither bereits geschehen ist — von hier aus Mittheilung gemacht werden.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An die Herren Regierungs-Präsidenten, den Herrn Dirigenten der Königlichen Ministerial-, Militär- und Baucommission, die Herren Ober-Präsidenten der Rheinprovinz, von Sachsen, Westpreufsen und Schlesien als Chefs der Strombauverwaltungen, sowie die Herren Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirectionen und an das technische Ober-Prüfungs-Amt. — B. 2095 — III. 4684.

Baupolizei-Gebührenordnung für die Stadtkreise Berlin und Charlottenburg.

§ 1.

Für die Genehmigung und Beaufsichtigung von Neubauten, Umbauten und anderen baulichen Herstellungen sind die nachstehenden Gebühren zur Staatskasse zu entrichten:

I. beim Neubau von Gebäuden mit Ausnahme der unter II. aufgeführten, von Hofkellern und sonstigen selbständigen Kelleranlagen
für 100 cbm Rauminhalt . . . . 2 Mark
jedoch mindestens . . . . 30 Mark

II. beim Neubau von Gebäuden untergeordneter Bedeutung, z. B. von Stallgebäuden mit Ausnahme der gewerbsmäfsig betriebenen Reit-, Fuhr-, Pensions- und Verkaufsstallungen, von Waschhäusern, Scheunen, Schuppen, Gewächshäusern, Kegelbahnen, Verbindungshallen und dergl. sowie von hallenartigen Gebäuden einfachster Construction
für 100 cbm Rauminhalt . . . . 1 Mark
jedoch mindestens . . . . 10 Mark

III. bei erheblicheren Um- und Erweiterungsbauten
dieselben Einheits- und Mindestsätze wie zu I. und II., mit der Mafsgabe, dafs bei der Berechnung nur diejenigen Räume berücksichtigt werden, um deren Neuanlage oder Umgestaltung es sich handelt;

IV. bei allen sonstigen baulichen Herstellungen 5 Mark. Gebührenfrei ist die Genehmigung der Anlegung und Umänderung von Heiz- und Kochöfen, von Asch- und Müllbehältern, Abort- und Sammelgruben, von Zäunen und von Baubuden nebst zugehörigen Aborten.

§ 2.

Der Rauminhalt der Gebäude wird durch Multiplication der für die Bebauung in Aussicht genommenen Grundfläche mit der Höhe — von der Kellersohle oder, wo ein Keller nicht vorhanden ist, von dem Fufsboden des Erdgeschosses bis zur Oberkante des Hauptgesimses gemessen — festgestellt.

Die oberhalb des Hauptgesimses liegenden Gebäudetheile sowie Balcone und Erker werden nicht berechnet.

Bei Hofkellern und sonstigen selbständigen Kelleranlagen ist die Höhe von der Kellersohle bis zur Erdoberfläche mafsgebend.

Die über ein volles Hundert überschiefsenden cbm werden, falls ihre Zahl 50 und weniger beträgt, unberücksichtigt gelassen, wenn ihre Zahl 50 übersteigt, für ein volles Hundert gerechnet.

§ 3.

Aufser den Sätzen des § 1 werden erhoben:

I. für Nachtragsprojecte, welche von den genehmigten Projecten wesentlich abweichen, die Mindestsätze des § 1 unter I. bis III.,

II. a) für jede gesonderte Rohbauabnahme einzelner Bauarbeiten und Bautheile sowie für jede Wiederholung eines fruchtlos verlaufenen Rohbau-Abnahmetermins die Mindestsätze des § 1 unter I. bis III.,

b) für jede gesonderte Gebrauchsabnahme einzelner Bauarbeiten und Bautheile sowie für die Wiederholung eines fruchtlos verlaufenen Gebrauchs-Abnahmetermins
die Hälfte der Mindestsätze des § 1 unter I. bis III.,

III. für Verlängerung des Bauscheines oder der Baugenehmigung jedesmal
ein Fünftheil der Sätze des § 1 unter I. bis IV.

§ 4.

Gebührenfrei sind:

1. die Bauten für Rechnung der Mitglieder des Königlichen Hauses und des Hohenzollernschen Fürstenhauses,
2. die Bauten des preufsischen Staates und des deutschen Reiches, erstere einschliefslich derjenigen Bauten, bei denen der Staat mit Patronatsbeiträgen, Gnadengeschenken oder sonstigen Beihülfen betheiligt ist.

§ 5.

Die Gebühren sind in den Fällen des § 1 und des § 3 unter I. bei Aushändigung des Bauscheines oder der Baugenehmigung, in den Fällen des § 3 unter II. bei Aushändigung des Rohbau- bezw. des Gebrauchs-Abnahmescheines und in dem Falle des § 3 unter III. bei Wiederaushändigung des mit dem Verlängerungsvermerke versehenen Bauscheines oder der Baugenehmigung, spätestens aber binnen zwei Wochen nach erfolgter Benachrichtigung zu entrichten.

§ 6.

Diese Gebührenordnung tritt am 1. April d. J. mit der Mafsgabe in Kraft, dafs die Bestimmungen des § 1 auf diejenigen Bauten keine Anwendung finden, für welche die Genehmigung spätestens am Tage der Veröffentlichung der Gebührenordnung beantragt wird. Entscheidend ist dabei der Tag des Einganges des Baugenehmigungsgesuches bei der Baupolizeibehörde.

Dagegen unterliegen vom 1. April d. J. ab auch die bereits vor diesem Tage genehmigten Bauten den Bestimmungen des § 3.

Mit dem Inkrafttreten dieser Gebührenordnung kommen die bisher erhobenen Gebühren in Fortfall. Insbesondere werden besondere Gebühren für die Mitwirkung der Rathsmauer- und Rathszimmermeister, sowie für die Thätigkeit der Stadtwachtmeister nicht mehr erhoben.

Berlin, den 27. März 1896.

Der Finanz-Minister.	Der Minister der öffentlichen Arbeiten.	Der Minister des Innern.
Miquel.	Im Auftrage Schultz.	In Vertretung Braunbehrens.

I. 4950 I. F.-M. — III. 4012. M. d. ö. A. — II. 4250. M. d. I.

Vorstehende Baupolizei-Gebührenordnung für die Stadtkreise Berlin und Charlottenburg wird hiermit veröffentlicht.

Berlin, den 30. März 1896.

Der Polizei-Präsident.
v. Windheim.

Bekanntmachung.

Auf Grund des § 27 der Baupolizei-Ordnung für den Stadtkreis Berlin vom 15. Januar 1887 wird in Ergänzung der diesseitigen Bekanntmachung vom 29. Januar 1887 zur Ausführung der Baupolizei-Gebührenordnung für die Stadtkreise Berlin und Charlottenburg vom 27. März 1896 für den Stadtkreis Berlin das Folgende bestimmt:

1. Bei Nachsuchung der baupolizeilichen Genehmigung zum Neubau von Gebäuden usw., welche unter die Nr. I und II des § 1 der Baupolizei-Gebührenordnung fallen, ist auf dem in 3 Exemplaren einzureichenden Lageplane aufser der Berechnung der ganzen Fläche des Grundstücks und der Berechnung der davon zu bebauenden Fläche auch die Berechnung des Rauminhalts der zu errichtenden Gebäude einzutragen. Hierbei ist jedes selbständige Gebäude für sich zu berechnen. Haben die einzelnen Theile eines und desselben Gebäudes verschiedene Höhe, so ist jeder einzelne Theil desselben Gebäudes für sich zu berechnen. Die Annahme einer Durchschnittshöhe für die sämtlichen, thatsächlich verschieden hohen Gebäudetheile ist unzulässig.

   Zur Ermittlung des Rauminhalts ist zu multipliciren die im Sinne der Baupolizei-Ordnung bebaute Grundfläche, wie sie sich aus dem Lageplane nach Abzug der nach dem Hofe zu belegenen Balcone und Erker ergiebt, d. h. also die in Höhe der Erdoberfläche quer durch das Gebäude gelegte Fläche, mit der Höhe — gemessen von der Oberkante des Kellerfufsbodens bezw., wo kein Keller vorhanden ist, von der Oberkante des Fufsbodens des Erdgeschosses, bis zur Oberkante des Hauptgesimses.
2. Eine nach denselben Grundsätzen aufgestellte Rauminhaltsberechnung ist jedem Antrage auf Verlängerung eines vor dem 1. April 1896 ertheilten Bauscheins beizufügen.
3. Bei Nachsuchung der baupolizeilichen Genehmigung zu erheblicheren Um- und Erweiterungsbauten ist auf dem Bauplane eine Berechnung des cubischen Inhalts derjenigen Räume einzutragen, um deren Neuanlage oder Umgestaltung es sich handelt.

Berlin, den 30. März 1896.

Der Polizei-Präsident.
v. Windheim.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Studirenden an der technischen Hochschule in Berlin Paul Heyn die Rettungsmedaille am Bande zu verleihen.

Der Kreisbauinspector Baurath Caspary in Langenschwalbach tritt am 1. Juli d. J. in den Ruhestand. Ueber die Wiederbesetzung der Stelle ist bereits anderweitig verfügt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Albert Soehring aus Wittstock, Wilhelm Meyer aus Detern, Reg.-Bez. Aurich und Ludwig Wolgast aus Parchim in Mecklenburg-Schwerin (Ingenieurbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Josef Müller in Kolbergermünde ist die Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Postrath und vortragenden Rath im Reichs-Post-Amt Hake in Berlin zum Geheimen Ober-Postrath zu ernennen.

Die Jahrtausend-Ausstellung in Budapest.

Abb. 1. Lageplan.

1. Kunsthalle
2. Handelsmarine
3. Flufsschiffahrt
4. Directionsgebäude
5. Finanzwesen
6. Pavillon d. Stadt Budapest
7. Artesisches Bad
8. Marine
9. K. u. k. Armee-Wesen
10. Gothische Gruppe
11. Renaissance-Gruppe
12. Romanische "
13. Forstwesen
14. Kroatische Industrie
15. Agricultur-Halle
16. Kroatische Kunsthalle
17. Festhalle
18. Bosnische Industrie
19. Forstwesen
20. Industriehalle
21. Mühlen-Industrie
22. Zucker "
23. Pavillon Ganz
24. Maschinenhalle
25. Masch.-Fabr. d. ung. St. B.
26. Buchdruckerei
27. Unterrichtswesen
28. Bergbau
29. Communicationswesen
30. Bauindustrie
31. Gesundheitswesen

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Jahrtausend-Ausstellung in Budapest.

Am 2. Mai wird in Budapest aus Anlafs des tausendjährigen Bestehens Ungarns eine alle Erwerbszweige und Erzeugnisse des Landes umfassende Ausstellung vom Könige eröffnet werden, welche die volkswirthschaftliche und geistige Entwicklung der Länder der ungarischen Krone sowohl älterer als heutiger Zeit vor Augen führen wird. Die Ausstellung zerfällt demgemäfs in eine geschichtliche und eine neuzeitliche Hauptabtheilung, welche wiederum zwei bezw. zwanzig Untergruppen umfassen.

Als Ausstellungsplatz hatte man anfänglich auf der Ofener Seite ausgedehnte Wiesen unterhalb des Blocksberges ausersehen, entschied sich später aber für das Stadtwäldchen im Nordosten der Stadt mit Rücksicht auf den alten Baumstand, die grofse Teichanlage und die ebene Gestaltung, die dasselbe bietet. Die Verbindung mit der Stadt ist vorzüglich, indem aufser der älteren oberirdischen elektrischen Bahn eine im April eröffnete elektrische Untergrundbahn (vgl. S. 205, Jahrg. 1895 d. Bl.), zwei Pferdebahnen und fünf Omnibuslinien zur Verfügung stehen. Wer den Weg zu Fufs vorzieht, wählt wohl meist die vom Waitzener Ring abzweigende 2 km lange Andrassy-Strafse, hinter deren letzten Villen sich das 500 m breite und über 1 km lange Ausstellungsgebiet öffnet. Die 165 verschiedenen Bauwerke der alle früheren ähnlichen Veranstaltungen in Ungarn überragenden Ausstellung, die durch etwa 16 500 Aussteller beschickt wird, bedecken 118 674 qm. Mit Rücksicht auf den knappen für vorliegende Aufzeichnungen zur Verfügung stehenden Raum sei versucht, in thunlichster Kürze eine Uebersicht durch Anstellung eines Rundganges über den Festplatz zu gewinnen, welcher gerade jetzt in dem für eine technische Beurtheilung günstigsten Zustande, nämlich unmittelbar vor Vollendung der Bauarbeiten sich befindet. Als Anhalt diene dabei der Lageplan (Abb. 1).

Schon vor dem phantastischen, mit Erdkugeln gekrönten und von Säulenhallen flankirten I. Haupteingange fällt zur rechten ein stattlicher Backsteinbau mit rundem Abschlufs auf: die neue Kunsthalle, welche sich, zur Ausstellung der Malerei, Bildhauerei und Architektur bestimmt, ganz aufserhalb des Ausstellungsgebietes befindet, weil sie den Künsten eine dauernde Heimstätte bieten soll. Durchschreitet man den Haupteingang, so bietet sich ein überraschendes Bild. Geradeaus führt auf einer neuen Brücke der „Ausstellungs-Ring“ über den Grofsen Teich des Stadtwäldchens, um darauf mit einer Rechtswendung das ganze Ausstellungsgebiet zu durchziehen. Zu beiden Seiten schauen zwischen hohen Baumgruppen, sich malerisch im Wasser spiegelnd, wechselgestaltige Gebäude herüber, und vor allem wird der Blick durch die vielthürmige „Historische Gruppe“ auf der Széchenyi-Insel gebannt. Dicht vor sich längs des Seeufers hat der Eintretende aber zunächst die Baulichkeiten und sonstigen Veranstaltungen der zum Wasser in Beziehung stehenden Ausstellungszweige, so rechts die der Fischerei, der Stromregulirung, der Flufsschiffahrt und des Handels-Seewesens, zur linken, jenseit des auf 1,5 m vertieften Teiches, die des Kriegs-Seewesens, mit dem die diesseitigen Hallen für die ungarische Landwehr und das gemeinsame Heer durch eine Schiffbrücke verbunden sind.

Die erwähnte Ring-Allee, die beste Führerin durch die Ausstellung, weiter verfolgend, stöfst man hinter der Halle für Kriegs-Seewesen auf das durch das breit vorgelagerte Gebäude der Stadt Budapest fast verdeckte Ende der neuen Untergrundbahn, die, neben dem Haupteingange zutage tretend, in starker Steigung und Biegung hier die Bodenhöhe erreicht. Weiter links breitet sich die Gruppe der ethnographischen Ausstellung aus, ein aus 28 Höfen bestehendes ungarisches Dorf mit Muster-Bauernhäusern aller Comitate, die bis ins kleinste bezugs- und betriebsfertig eingerichtet sind, ein für Architekten wie Laien gleich reizvoller und lehrreicher Theil der Ausstellung. Zwischen den mit einfachsten Mitteln: zierlichen Holzvergitterungen, Kerbschnitt, Brand- und Bunt-Malerei ausgestatteten Gebäuden fehlt nicht die Dorfkirche mit siebenbürgischer Thurmgalerie und den üblichen, die höhergeführte Mittelspitze umgebenden vier Eckthürmchen; ferner ein kleines, bescheidenen Bedürfnissen angepafstes Krankenhaus, ein Amtsgebäude, eine Volksschule und eine stattliche Debreeziner Csárda.

Abb. 2. **Geschichtliche Gruppe. Gothischer Bau.**

Ehe wir unsere Wanderung fortsetzen, sei der Széchenyi-Insel ein Besuch abgestattet, deren geschichtliche Gebäude-Gruppe gleich beim Eintritt ins Auge fiel. Architekt Ignaz Alpár, ein geborener Budapester, der seine Studien in Berlin vollendet hat, ist der Schöpfer dieser baukünstlerisch hervorragenden Anlage. Von den in anderthalb Jahren bis auf unwesentliche Arbeiten fertiggestellten Baulichkeiten der durch drei Brücken zugänglichen Insel ist neben einem Pfahlbau für Urfischerei zunächst das kleine Jagdschlofs zu nennen, ein reizvoll gruppirter Fachwerkbau mit farbig behandeltem Aeufseren zur Aufnahme von alten Jagd- und Hirtengeräthen. Dann die romanische Gruppe, bestehend aus einer Kirche mit Kreuzgang und Kloster aus der Zeit der Arpaden (1000 bis 1300). Das reiche Portal nebst Figurenfries darüber ist dem der von Stephan dem Heiligen gegründeten Kirche St. Jak im Eisenburger Comitate nachgebildet, ebenso die Capitelle der Doppelsäulchen des Kreuzganges, während die drolligen gekuppelten Basen, auf Drachen reitende Nonnen, Alpárs Erfindung sind. Das Kloster enthält die Königsräume, deren prunkvolle Ausstattung streng romanisch durchgeführt ist. — Die gothische Gruppe zeigt eine trotzig aus dem Wasser aufsteigende, von Thürmen überragte Ritterburg. Einzelne Theile, so die ganze Südseite, sind dem vom Türkenbesieger Johann Hunyades (1387 bis 1456) erbauten siebenbürgischen Ritterschlosse in Vayda-Hunyad fast genau nachgebildet. Jede Schlofsseite, auch der hufeisenförmige Innenhof, führt einen anderen Abschnitt gothischer Entwicklung vor Augen, überall aber zeigt sich dieselbe liebevolle, von jeder Ueberladung freie Durchbildung bis in die Einzelheiten. Den fesselndsten Anblick gewährt die dem Wasser zugewandte markige Südseite: zur linken kräftig flankirend ein hochragender, massiger Wartthurm, daneben der eigenartige Langbau, durch vier weit vortretende, erst in der Höhe durch Mafswerk verzierte Erkerthürmchen wirkungsvoll getheilt und rechts reizvoll ausklingend in den herausgebauten Chor der Schlofscapelle. Abb. 2 giebt eine Vorstellung von dieser Gebäudeseite. Das reich gewölbte und nach

ungarischen Vorbildern bunt ausgemalte Innere wird Gegenstände des gothischen Zeitalters bergen, die gröfstentheils von den Rittersitzen des ungarischen Adels hergeliehen werden. Den würdigen Beschlufs in der geschichtlichen Gruppe bildet der Renaissance-Palast, auf der gerundeten Nordseite im Stil Fischer von Erlachs gebildet (Inneres Burgthor in Wien), im übrigen mit reizvollen Anklängen an das Rathhaus in Bartfeld, die Katharinenbastei in Kronstadt und die Frührenaissance Franz I. von Frankreich. Das im Grundrifs um zwei Lichthöfe, zwischen denen die Prachttreppe emporführt, nach zwei Achsen gleichgestaltete Gebäude hat die bedeutenden Aufsenmafse von 80 und 55 Meter. Die Haupträume des vorzüglich beleuchteten Innern sind in dem beliebten Maria Theresien-Stile durchgebildet, während die Nebenräume vielfach durch jene grelle ungarische Malerei auffallen, deren grofs gezeichnete Muster der alten Weberei und Töpferei entlehnt sind und meist in den Farben rosa, himmelblau, lichtgrün, ockergelb und ziegelroth sich bewegen. Der Mittelsaal auf der Wasserseite zu ebener Erde wird eine vom Sultan zur Verfügung gestellte Sammlung alter Waffen und Prunk-Gewänder aufnehmen. Erwähnt sei noch eine in der Gröfse des Originals bewirkte getreue Nachbildung der im Westflügel eingebauten Bakacs-Capelle des Graner Domes, des einzigen von Türkenhand verschont gebliebenen Denkmals italienischer Frührenaissance in Ungarn. Den werthvollsten Architekturschmuck aber werden die fünf Innenräume bergen, welche augenblicklich Fürst Esterházy in mafsvoll behandeltem Maria Theresien-Stil für 41 000 Gulden im Oberstock des Ostflügels ausbauen und mit alten Kunstmöbeln aus seinem Schlosse ausstatten läfst.

Bezüglich der Herstellungsweise der genannten drei gröfseren Gebäude sei erwähnt, dafs dieselben auf Backstein-Grundmauern in Fachwerk mit 1 bezw. $1\frac{1}{2}$ Stein Ausmauerung aufgeführt sind: die Vertiefungen vor den schwächeren Holztheilen sind aufsen mit Dachziegeln, innen mit Gipsdielen ausgeglichen. Die Decken sind aus „Dippelböden“ nach Wiener Art gebildet, welche da, wo nöthig, auf quergelegten Trägerpaaren und eisernen Stützen ruhen. Der Einbau der Pfeiler, Gewölbe und Innenwände ist nachträglich erfolgt und meist in Rabitzbauweise hergestellt. Um den Gebäuden den Schein hohen Alters zu verleihen, wandte Alpár allerhand eigenartige Mittel an. So wurde der Weifskalkmörtel für den letzten Aufsenputz durch Zusatz von Erde und Strafsenstaub künstlich verdorben, erhielt dadurch eine schmutzig-graue Farbe und witterte an der Oberfläche, Theile des Unterputzes mitreifsend, rasch ab. Alle vortretenden Bauglieder aus Gips oder Stein wurden unfertig gelassen und möglichst aus freier Hand gearbeitet. Die Biberschwänze des Daches sind alten Gebäuden entnommen; die Dachbekleidung einzelner Thürme aus galvanisch verkupfertem und darauf dunkelgrün gebeiztem Zinkblech wurde nachträglich mit Holzhämmern uneben gemacht, die Dachtraufen erhielten nach alter Art gefalzte Stöfse ohne Löthung, wodurch leichte Aufbauchungen entstanden, die im Verein mit den übrigen Kunstgriffen jene uns an alten Bauwerken so entzückende Weichheit der Linien hervorbringen. Wo es dem Künstler schien, liefs er sogar leichte Risse im Mauerwerk herstellen; kein Wunder freilich, dafs sich eines Tages das Gerücht verbeitete, die geschichtlichen Gebäude drohten einzustürzen. Leider wird diese mit solcher Liebe kunstvoll durchgebildete und einen Kostenaufwand von 600 000 Gulden verursachende Gebäudegruppe, über deren Aufsen- und Innengestaltung sich ein ganzes Buch schreiben liefse, nach wenigen Monaten wieder abgerissen. Hoffentlich führt Alpár sein Vorhaben aus und läfst seine Kunstschöpfungen in Wort und Bild im Druck erscheinen.

Zum Ausstellungsringe zurückgekehrt, erblickt man weiter wandernd zur rechten die ansehnliche, 36 m breite und 110 m lange, leider etwas tief gelegene Fachwerkhalle für Landwirthschaft und das hübsche Gebäude für wechselnde Ausstellungszwecke, zur linken die Gruppe der bosnischen Ausstellung, das Gebäude für Wasserbau und das Forsthaus. Schon von weitem erregt ferner die grofse Abtheilung für Maschinenbau und Eisenindustrie, in deren Schwerpunkt der von 1885 herrührende, jetzt wesentlich erweiterte Industriepalast steht, unsere Aufmerksamkeit. Hervorgehoben seien hier die Ganzsche Eisengiefserei, die Maschinenfabrik der ungarischen Staatsbahn, das langgestreckte, auch architektonisch reich ausgebildete Gebäude für Verkehrswesen und vor allem die grofse dreischiffige Maschinenhalle. Für letztere wurde ein öffentlicher Wettbewerb ausgeschrieben, aus dem die Ingenieure Korb und Gilger als Sieger hervorgingen. Der preisgekrönte Entwurf ist insofern eigenartig, als die Ueberdachung je eines halben Mittel- und des zugehörigen Seitenschiffes von Consol-Gitterträgern getragen wird, welche auf besonders starken, ebenfalls gegitterten Stützen aufruhen. Um zu zeigen, wie wenig bei dieser Anordnung die Obertheile der Aufsenwände zu tragen haben, hat man dieselben aus Holzfachwerk gebildet. Der Mittelbau der vorzüglich beleuchteten, durch die Maschinenfabrik Danubius in Budapest ausgeführten Eisenhalle ist bei 23 m Höhe 30 m breit und 190 m lang.

Die Ringstrafse biegt nunmehr bei dem Gebäude für Baugewerbe in der Richtung auf die Stadt ab, und zieht sich an den Bauten für Post und Telegraphie, Berg- und Hüttenbau und Unterrichtswesen vorbei nach dem III. Haupteingang hin. An hervorragenderen Bauwerken, welche mehr abseits liegen, bleiben noch nachzuholen die Ausstellung für Gesundheitswesen, die kroatische Gruppe, das Directionsgebäude und endlich die grofse Festhalle. Letztere ist im Verein mit einer Reihe stattlicher Erfrischungshallen zu Seiten des vom II. Haupteingang zum alten Industriepalast sich erstreckenden grofsen Schmuckplatzes errichtet. Das in der technischen Abtheilung der Jahrtausend-Ausstellung entworfene, basilical angelegte Fachwerkgebäude der Festhalle enthält einen Saal von 24 zu 40 m Lichtgröfse, dessen Decke stützenlos durch ein hölzernes, leider versteckt angeordnetes Sprengwerk getragen wird. Hohe seitliche Fenster führen gleichmäfsiges, reichliches Licht dem freundlich ausgemalten Raume zu, welcher 4700 Zuhörer, 200 Sänger und 120 Musiker aufzunehmen vermag. In den umlaufenden Räumen des oberen Stockwerks sollen Musikgegenstände zur Schau gestellt werden, während die unteren Zimmer meist Erfrischungszwecken dienen. Die Kosten dieses 2530 qm bedeckenden Gebäudes betragen 110 000 Gulden. Genannt sei endlich noch die grofse Gruppe privater Ausstellungen aller Art, deren Baulichkeiten zum Theil recht hübsche Aufsengestaltung aufweisen, während die 30 zerstreut liegenden Erfrischungshallen den Beweis liefern, dafs für die Erholung der vom Sehen ermüdeten Ausstellungsbesucher mehr als reichlich gesorgt ist. Einen besonderen Anziehungspunkt des im übrigen durch Blumenbeete, Kioske, eine grofse Musikhalle und Standbilder belebten Schmuckplatzes wird ein 16strahliger, 20 m hoher, durch farbiges elektrisches Licht erleuchteter Springbrunnen bilden, der nach dem Vorbilde der Pariser und anderer Ausstellungen durch die Firma Ganz u. Co. in Budapest für den Preis von 61 000 Gulden ausgeführt wird. In unmittelbarem Anschlufs an die ethnographische Gruppe hat der Architekt Marmorek in kürzester Zeit eine kleine Stadt mit allen ihren Einrichtungen aus dem Boden gezaubert: „Alt-Ofen zur Türkenzeit“; bedauerlich ist nur, dafs die davon eingenommene bedeutende Fläche nicht dem etwas knapp bemessenen Ausstellungsgebiet zugewiesen worden ist.

Von den auf 4 380 000 Gulden veranschlagten Gesamtkosten der Jahrtausend-Ausstellung tragen der Staat und ein Lotterie-Unternehmen je eine Million Gulden, die Stadt 100 000 Gulden. Aufserdem sind noch 1 400 000 Gulden durch Verpachtung der Eintrittsgelder an die Berliner Firma Oppenheim als Mindestbetrag gesichert. Die Beleuchtung ist durchweg elektrisch. Das Wasser für die Ausstellungszwecke wird der städtischen Leitung entnommen, der Druck jedoch mit Rücksicht auf die Höhe einzelner Bauwerke durch Maschinenkraft von 2 auf 5 Atmosphären erhöht.

Vorstehende gedrängten Mittheilungen über die baulichen Vorbereitungen dürften, so skizzenhaft sie sind, eine Vorstellung von dem reichen Gesamtbilde geben, das des Besuchers der Jahrtausend-Ausstellung wartet. Ungarn hat rastlos gearbeitet, dieses Riesenwerk in so kurzer Zeit zu schaffen, und keine Kosten gescheut, um das Beste zu leisten. Die Stadt Budapest mit ihrer an americanische Verhältnisse erinnernden raschen Entwicklung lockt auch ihrerseits den Techniker an durch die grofse Reihe soeben ganz oder doch nahezu vollendeter gröfserer Bauausführungen. So seien aufser der bereits angeführten Untergrundbahn erwähnt der gewaltige gothische Parlamentspalast an der Donau, das grofse Gebäude der Curie, die Wiederherstellung der alten Matthiaskirche und die Erweiterung der hohen Burg in Ofen, ferner die am 4. October durch den König einzuweihende grofse Donau-Brücke am Hauptzollamt, neue Markthallen und andere städtische Bauten sowie zufolge der thatkräftig durchgeführten neuen Stadtregulirung viele hervorragende private Ausführungen jeglicher Art. Und das alles wird geboten im Rahmen des frischen, grofsstädtischen und vielfach fremdartigen Lebens und Treibens der magyarischen Hauptstadt, noch verschönt durch deren wunderbare Lage am Donaustrome im Angesichte der stolzen Ausläufer des Vertesi-Gebirgszuges. Wer weiter schweifen will, dem winken die ehrwürdigen Thürme des Fünfkirchener Domes oder vielleicht das am 27. September als Schlufs der grofsen Jahrtausend-Festlichkeiten vom Könige feierlich zu eröffnende „Eiserne Thor“, dessen nunmehr gesprengte Fesseln der Schiffahrt die lang ersehnte freie Durchfahrt zum Schwarzen Meere gestatten werden. — Die grofsartige Veranstaltung verspricht viel. Möge sie ohne Störung und Mifston ihren Verlauf nehmen und gedeihlich abschliefsen. Im Namen aller die Ausstellung besuchenden Deutschen aber sei zum Schlusse der Wunsch gestattet, dafs die Verwaltung der Ausstellung noch im letzten Augenblicke sich entschliefsen möge, die Aufschriften der Gebäude sowohl wie der einzelnen Schaustücke nicht lediglich in ungarischer, sondern auch in deutscher Sprache abfassen zu lassen, ein Act des Entgegenkommens und der Höflichkeit der Schwesternationalität gegenüber, der dem Unternehmen selbst nur zum Vortheil gereichen kann.

Wien, im April 1896. v. Pelser-Berensberg.

Die katholische Filialkirche in Höchst a. d. Kinzig.

Im grünen Thal der Kinzig, unweit der weiland Freien Reichsstadt Gelnhausen, liegt das Dörflein Höchst, von Arbeitern bewohnt, etwa 600 Seelen zählend. Der Ort gehört zur Pfarrei Wirtheim, die im Dorfe gleichen Namens, $^{3}/_{4}$ Stunden die Kinzig aufwärts ihre Pfarrkirche hat. In Höchst befand sich aus alter Zeit ein gar kleines Friedhofcapellchen, jenseit des Dorfes am Waldeshang gelegen. Es bot den Gläubigen nicht einmal beim Wochentags - Gottesdienst genügend Platz; bei den mehrfach jährlich stattfindenden Festgottesdiensten, so namentlich an dem Patronatsfest (St. Wendelin), Ostern, Pfingsten usw. war überhaupt nicht daran zu denken, die aus den verschiedenen Orten der Pfarrei herbeiströmenden Kirchgänger auch nur einigermafsen sammeln zu können; das Volk lagerte zumeist auf dem Rasen um die Capelle. Die abgelegene Lage des Capellchens hatte auch für den Pfarrer, der aus Wirtheim kommen mufste, viele Mühseligkeiten im Gefolge, und bei stärkerem Besuche verursachte das oft stundenlange Beichtsitzen in dem feuchtkalten Raume grofse Beschwerden; im Winter zumal war nur mit grofsen Opfern an Kraft und Gesundheit ein Abhalten des Gottesdienstes möglich. Alles dies veranlafste den Pfarrer von Wirtheim, der Gemeinde den Neubau einer Kirche vorzuschlagen, die auf einem günstiger gelegenen Bauplatz errichtet werden sollte. Die Bewohner waren sämtlich einverstanden, aber woher das Geld dafür nehmen? Der ebenso kluge als opferwillige und thatkräftige Pfarrer veranlafste zunächst, dafs regelmäfsige Sammlungen an Sonn- und Festtagen in der ganzen Pfarrei vorgenommen wurden. Um diese erfolgreicher zu gestalten, erklärte er sich bereit, aus dem Seinigen mindestens die Hälfte dessen zuzulegen, was die Pfarrkinder sammeln würden. Endlich setzte er es durch, dafs die Gemeindevertretung sich zur Aufnahme einer Anleihe von 12—14 000 Mark bereit erklärte.

Abb. 1. Nordostansicht. Holzst. v. O. Ebel, Berlin.

Nachdem dies alles geregelt war, konnte am Ende des Jahres 1891 an die Aufstellung eines Planes gedacht werden. Der Bauplatz, den man für die neue Kirche gewählt hatte, lag am Eingang des Dorfes, unweit der Landstrafse nach Gelnhausen, etwas erhöht und mit schönem Ausblick in das Kinzigthal. Leider war die Länge des Platzes sehr beschränkt; am vorderen Ende lag, tiefer hinab, das Schulhaus, an der Ostseite befand sich ein Obstgarten, dessen Eigenthümer nichts verkaufen wollte. Unter diesen Umständen wurde der Unterzeichnete mit der Anfertigung eines Entwurfs betraut, für den als Grundlage folgende Bestimmungen dienten. Auf dem rund 38 m langen und 33 m breiten Platze sollte ein Bau errichtet werden, der bei angemessen breiten Gängen, die eine Procession ermöglichten, etwa 200 Sitzpätze enthielt. Im Chore und an der Triumphbogenwand sollten die üblichen drei Altäre Platz finden. Neben dem Chor, nach Süden gelegen, war eine Sacristei von etwa 20 qm vorzusehen. Die Orgelbühne sollte nur bescheidene Mafse aufweisen, da der Pfarrer mit Recht die in manchen Gegenden der Diöcese Fulda noch sehr verbreiteten Emporenanlagen entschieden verwarf und überhaupt möglichst übersichtliche Unterbringung der Kirchgänger wünschte. Wie und wo ein für drei Glocken vorzusehender Thurm anzuordnen sei, wurde dem Architekten überlassen. Aufser für die Kanzel sollte Platz für einen oder zwei Beichtstühle vorgesehen werden. Was den Hauptpunkt, die Kosten anlangt, war, wie gewöhnlich bei den Kirchenbauten der Diöcese Fulda, äufserste Sparsamkeit verlangt; es sollten ursprünglich nur 20 000 Mark zum Bau verwandt werden. Auf Grund dieser Angaben entstand der in den Abbildungen dargestellte Entwurf, der während der Jahre 1892 und 1893 zur Ausführung gelangt ist. Wegen der geringen Länge des Bauplatzes, die ein ungünstiges Verhältnifs der Breite zur Länge des Kirchenschiffes hervorriet, und im Hinblick auf die Kosten erschien es am zweckmäfsigsten, eine zweischiffige Hallenkirche anzunehmen (Abb. 2 u. 4). Da in der ganzen Diöcese in neuerer Zeit keine derartige Anlage gebaut war (die von Ungewitter geplante zweischiffige Kirche für Momberg ist bekanntlich nur einschiffig ausgeführt) und die vorhandenen zweischiffigen Anlagen der Renaissance - Zeit eher abschreckend wirken mufsten, während die guten Beispiele aus dem Mittelalter (wie Allendorf a. d. Werra) ihrer bezeichnenden Wölbungen beraubt sind, so war solches Beginnen ein Wagnifs. Dank der Vorurtheilslosigkeit des sehr einsichtsvollen Pfarrers kam der Plan zur Vorlage bei der bischöflichen Behörde, wurde nach beredter Empfehlung durch den Pfarrherrn genehmigt und ausgeführt, obschon gerade in den Reihen der Geistlichen sich viele fanden, die trotz der gewichtigen Empfehlung Ungewitters*) und der im Mittelalter so häufigen Anlage solcher Kirchen**), eine Theilung der Kirche durch Mittelsäulen als unzweckmäfsig und störend bezeichneten. Der mannigfache Widerspruch, den der Pfarrer hören mufste, hatte diesmal nur den Erfolg, dafs die geplante Anordnung des Gestühls (Abb. 2) einer solchen mit 3 m breitem Mittel-

Abb. 2. Grundrisse.

*) Lehrbuch der gothischen Constructionen, Aufl. 2, S. 307.

**) Vgl. Mittheilungen der K. K. Central-Commission, Kirchen in Ober-Oesterreich.

gang weichen mufste. Ob diese zweckmäfsiger ist, steht dahin; es sind dadurch etwa zehn Sitzplätze verloren gegangen.

Ueber die Plangestaltung im einzelnen sei folgendes bemerkt. Das Schiff wurde 12 m breit und 15 m lang angenommen, sodafs sich bei im Mittel 9 m Höhe bis zum Scheitel der Gewölbgurten ein gutes Verhältnifs der Hallen ergab. Um die Orgelbühne anbringen zu können wurde dem Schiff eine Vorhalle von 3 : 9 m vorgelegt, die, zunächst als Windfang und zur Aufnahme der Emporentreppe dienend, beim Anwachsen der Gemeinde noch Raum für Stehplätze abgiebt. Ueber dieser mäfsig hohen Vorhalle befindet sich die balconartig in das Schiff vorspringende Orgelbühne, die mit vieleckiger, in das Dach gebauter Holzdecke versehen ist und Platz für etwa 20 bis 24 Sitzplätze, ebensoviel Stehplätze und eine bescheidene Orgel bietet. Durch die Anordnung dieser Vorhalle erfährt die verhältnifsmäfsig niedrige und schwer wirkende Vorderfront eine angemessene Gliederung, ohne dafs — in anbetracht der durch das Schulhaus theilweise verdeckten Ansicht — ein zu tadelnder Aufwand getrieben wäre. An das Schiff schliefst sich der 5,4 m breite Chor, im halben Achteck geschlossen und verhältnifsmäfsig tief, um beim Diaconium Platz zu gewähren, auch um zur Noth noch Plätze für Schulkinder einrichten zu können. An der Nordseite des Chores befindet sich ein kleiner Thurm, der den Durchgang zum Chore vermittelt und den Aufgang zum Kirchendach, der Uhr- und Glockenstube enthält. Er ist nur in Schiffshöhe massiv, im übrigen in Fachwerk mit Schieferbekleidung ausgeführt. Südlich vom Chore liegt die Sacristei, ein bescheidener Raum von rund 18 qm. Der Paramentenschrank ist in der durch den Strebepfeiler des Chores gebildeten Nische angebracht; ein Ofen zur Erwärmung des Raumes in Winterszeit ist vorgesehen. Zur Aufnahme der Beichtstühle waren ursprünglich die in der westlichen Schiffswand befindlichen Nischen bestimmt (Abb. 2), infolge der veränderten Anordnung des Gestühles ist der zur Zeit vorhandene eine Beichtstuhl jedoch in der Vorhalle aufgestellt worden. Die Nebenaltäre fanden zu beiden Seiten des Triumphbogens genügenden Platz, die Kanzel (Abb. 5), welche an die Evangelienseite des Triumphbogens gestellt werden soll, ist aus Mangel an Mitteln vorläufig noch nicht zur Ausführung gekommen.

Abb. 3. Hauptaltar.

Abb. 4. Inneres.

Der Bau ist aus den ortsüblichen Baustoffen errichtet: Sandbruchsteine in Kalkmörtel dienten zu den Grundmauern, Feldbrandsteine (sogenannte Russen) zum aufgehenden Mauerwerk, der sehr schöne rothe Sandstein der Gelnhäuser Brüche zu den Structurtheilen; die Flächen sind verputzt. Nach den bei verschiedenen Kirchenbauten gemachten guten Erfahrungen sind auch hier die 2 und $1^1/_2$ Stein starken Wände mit 5 cm Luftschicht versehen worden. Die Kirche konnte dadurch bereits im Jahre ihrer baulichen Fertigstellung ausgemalt werden, ohne feuchte Stellen zu zeigen. Die Gewölbe erhielten im Chor Sandsteinrippen, im Schiff Sandsteingurte; im oberen Drittel wurden sie aus Schwemmsteinen hergestellt. Die Rinnen bestehen aus Sandstein, der mit Blei ausgekleidet ist; für die Dachdeckung mufsten statt Schiefer der Kostenersparnifs wegen leider gedämpfte Falzziegel verwandt werden; nur der Thurm ist geschiefert. Der Fufsboden des Chores erhielt Mettlacher Fliesenbelag, im Schiff sind die Gänge mit Biebricher Platten, die Sitzplätze mit Cement-Estrich versehen. Die Bemalung ist im Schiff und in der Vorhalle einfach, im Chor wurde durch Vergoldung eine der Würde des Raumes entsprechende reichere Wirkung erzielt. Das Gestühl sollte nach Wunsch des Pfarrers nicht zu bequem sein, daher ist die Tiefe etwas knapp bemessen worden, im übrigen haben sich die Mafse als zweckmäfsig erwiesen. Die Seitenaltäre sind sehr einfach gehalten; der rechte ist St. Wendelin, dem königlichen Hirten, der linke der heiligsten Jungfrau geweiht, während der Hochaltar (Abb. 3) mit dem Mittelfenster des Chores St. Joseph, den Patron der Kirche und gleichzeitig das Vorbild der Arbeiterbevölkerung darstellt: im Fenster in der gewöhnlichen Darstellung als Pflegevater, in den Reliefs des Altars bei der Arbeit und im Tod.

Die Mauerarbeiten haben Geis u. Söhne in Gelnhausen gut ausgeführt, Zimmer-, Dachdecker-, Klempnerarbeit und ein Theil der

Schmiedearbeiten sind gleichfalls von Gelnhäuser Meistern gefertigt, die Schreinerarbeit wurde zumeist von einem Meister in Eschwege hergestellt, während namentlich die Thürbeschläge in ausgezeichneter Ausführung von Ruppel in Fulda geliefert wurden. Die Bleiverglasung der Fenster wurde gediegen und schön durch die Gebrüder Ely in Wehlheiden bewirkt. Die Ausmalung erfolgte nach Farbenskizzen des Unterzeichneten durch Gelnhäuser Maler in recht befriedigender Weise; die Altäre stellte Schreinermeister Uthmann in Wehlheiden her. Die Gemeinde war wegen der geringen Zahl der Ackerbau treibenden Bewohner nicht in der Lage, Hand- und Spanndienste zu leisten, vielmehr mufsten alle Baustoffe durch die ausführenden Meister mitgeliefert werden.

Die eigentlichen Baukosten haben rund 33 000 Mark, die Kosten der inneren Einrichtung rund 4000 Mark betragen. Bei rund 200 Sitzplätzen und etwa ebensoviel Stehplätzen entfallen demnach auf einen Kirchgänger 83 bezw. 93,25 Mark.

Wehlheiden. G. Kegel, Regierungs-Baumeister.

Blitzableiter an Eisenthürmen.

In Bezug auf die allgemeinen bei Blitzschlägen und mit Blitzableitern gemachten Erfahrungen stehe ich auch heute noch ganz auf demselben Boden wie Herr Eisenbahn-Telegrapheninspector Fink. Nur im besonderen sind durch eigene Blitzbeobachtungen und Erfahrungen in den letzten Jahren meine Anschauungen wohl etwas aus dem allgemeinen Gleise herausgedrängt. Zu den Bemerkungen des Herrn Fink (S. 132 d. Bl.) möchte ich noch einige auf die Sache gerichtete, wohl zur Klärung beitragende Beobachtungen bruchstückweise hinzufügen, welche nahelegen, dafs man bei Beantwortung der im allgemeinen genügend bekannten Blitzableiterangelegenheit doch auch das besondere nicht aus den Augen lassen darf, und dafs hier gerade durch kritische Beobachtungen noch manches aufzudecken und zu beleuchten bleibt.

Abb. 5. Kanzel.
Katholische Filialkirche in Höchst a. d. Kinzig.

Das Gewitter am 20. Juni 1895, aus welchem ein Blitzstrahl das am tiefsten gelegene, niedrigste Gebäude der Grube Silbersegen bei Clausthal, der untersten des Rosenhöfer Grubenbezirks, traf und dessen „merkwürdige Wege und Wirkungen“ ich in der Leopoldina XXXIII 1896 veröffentlicht habe, entlud sich auch über dem am Südhange der Bremerhöhe gelegenen abschüssigen Garten des Knappschaftsrendanten Becker. Der Blitz schlug hier (etwa auf halber Höhe des Berges) in einen hohen, kräftigen Ahorn, den höchsten im oberen Theile des Gartens stehenden Baum, und zerrifs ohne arge Verwüstung einige Gipfelzweige. Am unteren Theile des Baumes theilte sich der Strahl. Der eine*) sprang vom Ahorn nach einer etwa 3 m südöstlich stehenden Linde, die bereits vier Jahre vorher vom Blitze getroffen und damals, um sie trotz ihrer sehr starken Beschädigung vor dem Absterben zu bewahren, geköpft war. Unser Strahl zerstörte diesmal die Linde namentlich an der Seite, an welcher ein eiserner Haken zum Befestigen der Wäscheleine eingeschlagen war, derart, dafs grofse Stücke des Baumes 40 m weit fortgeschleudert waren. Nun aber zeigten sich beim weiteren Nachspüren des Blitzes einige höchst merkwürdige, für unsere Blitzableiterfrage wichtige Erscheinungen. Der Blitzstrahl war am und im Schafte des Baumes herunter bis zu den Wurzeln gefahren. Es hatte stark geregnet, sodafs das Wasser am Baumschafte heruntergelaufen und auch bis auf eine mäfsige Tiefe in den Boden gedrungen war. Trotzdem war der Blitzstrahl nicht in die Erde gefahren, sondern hatte hier am Stamme der Linde nur den Rasen aufgerissen und ein grofses Loch in die Erde gewühlt, gleichsam wie wenn der gewaltige Versuch, in der Hast in die Erde zu dringen, mifslungen wäre. Dann war er auf eine Länge von etwa 1 m unterhalb der Erdoberfläche bis zu einer erst im Jahre vorher sorgfältig in Cement verlegten Steintreppe vorgedrungen, um diese derart zu zerstören, dafs zwei Stufen, jede aus drei Steinen von mindestens je 60 bis 70 kg bestehend, 7 bis 8 m weit fortgeschleudert waren. Nun war der Strahl wieder unmittelbar unter und auf der Erdoberfläche am Fufsweg entlang gefahren, um eine zweite aus Quadern bestehende Treppe in ähnlicher Weise zu zerstören.*) Darauf war der Strahl sogar in die Höhe auf einen eisernen Draht übergesprungen, der zum Befestigen einer Stachelbeerhecke diente. In der Verlängerung dieses Drahtes würde der Blitzstrahl in etwa 10 m Entfernung das am Fufse des Gartens gelegene Haus erreicht haben. Aber nein, er springt am Ende der Hecke und des Drahtes fast rechtwinklig zu seiner ursprünglichen Bahn auf den gepflasterten Gartenweg, wirft die Erde hier aus den Fugen des Pflasters, springt dann sogar wieder in die Höhe zu dem Eisendraht einer anderen Stachelbeerhecke auf der anderen Seite des Gartenweges und verläuft erst hier im tiefsten Theile des Gartens in die Erde, ohne merkliche Spuren zu hinterlassen.

Schlufsfolgerungen. Wäre der Boden am Fufse der Linde tief in die Erde hinein mit Wasser (Grundwasser) getränkt oder metallhaltig gewesen, so würde der Blitz wohl ohne Schaden anzurichten hier spurlos verschwunden sein. Jedoch die zum Gedeihen selbst zweier grofsen Bäume erforderliche und wohl auch hier am Baumstamme vorhandene Feuchtigkeit genügte ihm nicht und veranlafste ihn ebensowenig sich zu vertheilen, wie die sich weithin erstreckende, vom Regen sehr durchnäfste Gartenfläche mit dem darauf stehenden Gemüse, Blätterwerk und Gestrüpp. Wäre am Fufse des Baumes die Erdplatte eines von einem Gebäude (Eisenthurme) ausgehenden Blitzableiters nach dem Vorschlage Finks (Nr. 9, S. 98 d. Bl.) eingegraben gewesen, so würde der im Baume heruntergekommene Blitzstrahl von der Platte ab wahrscheinlich rückwärts an der Erdleitung entlang in das Gebäude (Eisenthurm) hineingefahren sein, das man gerade durch den Blitzableiter schützen wollte. Ich hebe nochmals hervor, dafs Rasen und Boden so tief, wie ein heftiger Gewitterregen es zustande bringt, durchtränkt waren, und dafs der Blitzstrahl in die Erde einzudringen sich bemüht hatte. Angesichts dieser Thatsachen kam mir der Gedanke, wie wenig ein Baum als Blitzableiter doch seine Umgebung zu schützen vermag; ferner dafs es doch ein recht mifsliches Ding sei, Blitzableiterplatten (Erdplatten) anstatt in das Grundwasser nur an solche Stellen der Erde zu verlegen, von denen man höchstens weifs, dafs sie oberflächlich, nicht aber nach der Tiefe hin genügend feucht, besser gesagt: genügend leitend sind.

Ein Urtheil, welches über meine Beobachtungen und Erfahrungen hinaus geht, kann und werde ich mir nicht anmafsen, aber wenn ich unseren Eisenthurm durch einen Blitzableiter zu schützen hätte, so würde ich genau so vorgehen, wie ich es in meinem Aufsatze S. 115 d. Bl. andeutete, d. h. ich würde Verhältnisse künstlich herbeiführen, die in der Wirkung etwa auf die Wirkung des Grundwassers hinauslaufen. Die übliche Verlegung einer Anzahl von Metallplatten da, wo das Grundwasser fehlt, mag bei grofser Sorgfalt ja auch einen gewissen Ersatz für dieses bieten; immerhin aber ist sie der vielen Anschlufspunkte wegen, die sich auf die Dauer nicht genügend überwachen lassen, mifslich. Meine Ansicht ist: anstatt eines unvollkommenen, auf die Dauer unsicheren Blitzableiters lieber gar keinen! O. Hoppe.

*) Von dem anderen Strahle, der ebenfalls sehr merkwürdig verlief, schweige ich, um den Rahmen hier nicht zu überschreiten.

*) Weshalb bleibt der Strahl nicht neben dem Wege in der feuchten Gartenerde und springt dahin, wo die steinernen Stufen liegen? Das ist nur eine von den unzähligen unbeantworteten Fragen, die sich dem Beobachter aufdrängen.

Vermischtes.

In der Wettbewerbung für die Errichtung eines Friedensdenkmals auf der Prinz Regenten-Terrasse in München, die am 15. December v. J. zur Ausschreibung gelangt war, ist von der Ertheilung des ersten Preises Abstand genommen worden, weil der vom Preisgericht dieser Auszeichnung an sich für würdig befundene und unter gewissen Voraussetzungen zur Ausführung empfohlene Entwurf der Bildhauer Düll, Pezold u. Heilmaier die Bedingungen des Wettbewerbes nicht durchweg erfüllte. Die für den ersten Preis ausgesetzte Summe von 2000 Mark soll getheilt und zur Zuerkennung von zwei weiteren dritten Preisen verwandt werden. Mit dem zweiten Preise von 1500 Mark ist der Entwurf der Bildhauer F. Bernauer, L. Romeis und H. M. Waderé bedacht worden. Die drei dritten Preise wurden den Bildhauern E. Beyrer, B. Schmidt und F. Drexler zuerkannt. Aufserdem sind die Arbeiten „Sieg, Friede, Segen" und „Friede bringt Segen" angekauft worden. Die Beschlufsfassung über die Ausführung eines der Entwürfe setzte der Magistrat noch aus und beschlofs, allen mit Preisen bedachten Künstlern Gelegenheit zur Umarbeitung ihrer Entwürfe zu geben. Das Ausschreiben hatte ziemlich offenkundig vorwiegend bildhauerische Lösungen begünstigt, woraus es sich erklärt, dafs sich unter den Preisträgern keine Architekten befinden, wie solche sich überhaupt an dem Wettkampfe wohl nur in geringer Zahl betheiligt haben werden.

Auf das Ausschreiben für ein Placat der Sächsisch-thüringischen Industrie- und Gewerbeausstellung in Leipzig 1897 (s. S. 108 d. J.) sind rechtzeitig 106 Entwürfe eingegangen. Die Preisrichter erkannten den ersten Preis Herrn Otto Fischer in Dresden, den zweiten Preis Herrn Walter Tiemann in Leipzig und den dritten Preis Herrn Max Brösel in Dresden zu. Zum Ankauf empfohlen wurden noch zwei, zur engeren Wahl gezogen waren noch drei Entwürfe.

In dem Wettbewerbe um ein Rathhaus in Steglitz (s. S. 543 d. v. J.) sind 31 Entwürfe eingelaufen. Das Preisgericht ist am 23. d. M. zusammengetreten.

Geheimer Hofrath Professor Freiherr v. Oer †. In der dritten Frühstunde des 20. April d. J. entschlief in Dresden der Geheime Hofrath und ordentliche Professor für Strafsen- und Eisenbahnbau Alexander Frhr. v. Oer nach einem vierwöchentlichen Krankenlager, das, wie die Angehörigen seiner Familie und seine zahlreichen Freunde hoffen zu dürfen geglaubt hatten, zur baldigen Wiedergenesung führen werde. War man doch gewöhnt, den Verstorbenen stets in fast jugendlicher Rüstigkeit zu sehen, und hatte doch seine kurz vorher ausgesprochene Bereitwilligkeit, die ihm von seinen Amtsgenossen angebotene arbeitsreiche höchste akademische Würde eines Rectors der Dresdener technischen Hochschule anzunehmen, darauf schliefsen lassen, dafs er sich selbst noch im Vollbesitz seiner Kraft fühlte.

v. Oer, der einer alten reichsfreiherrlichen Familie Westfalens entstammte, wurde in Dresden am 26. August 1841 als Sohn des Geschichtsmalers Professor v. Oer geboren. Nach Vollendung der Gymnasialstudien in Dresden besuchte er die dortige polytechnische Schule, um dieselbe schon im Jahre 1861 mit dem Zeugnifs der Reife für Strafsen-, Wasser- und Eisenbahnbau zu verlassen. Als er sich dann um Beschäftigung im sächsischen Eisenbahndienste bewarb, wurde ihm, wie er in seiner ausgezeichneten Antrittsrede vom 15. October 1894 hervorhob, der Rath ertheilt, eine Stellung beim Strafsenbau anzunehmen, da die Zeit des Eisenbahnbaues in Sachsen im wesentlichen vorüber sei. Glücklicherweise befolgte v. Oer diesen Rath nicht, der heute, nachdem sich das Eisenbahnnetz Sachsens nahezu vervierfacht hat und noch in fortwährender weiterer Entwicklung begriffen ist, fast unbegreiflich erscheint, damals aber einer weitverbreiteten Ansicht entsprach. Vielmehr war es ihm beschieden, eine umfangreiche und für sein engeres Vaterland ungewöhnlich segensreiche Thätigkeit gerade auf dem Gebiete des Eisenbahnbaues zu entwickeln. Denn nach Ablegung der Staatsprüfung als gepr. Civilingenieur im Jahre 1865 führte er den Bau der Frankenberg-Hainichener Staatsbahn aus, sodann die Linien Chemnitz-Komotau, Zwickau-Falkenstein, Gaschwitz-Meuselwitz und später den Umbau des Altenburger Bahnhofs, worauf 1879 seine Ernennung zum Vorstande des Ingenieurbezirks Leipzig I. erfolgte. 1884 wurde er zum Betriebsoberinspector und 1885 zum Betriebsdirector in Leipzig ernannt, um 1889 als Finanzrath und Mitglied der Königlichen Generaldirection nach Dresden berufen zu werden.

Die umfassende praktische Erfahrung v. Oers, in Verbindung mit seiner Neigung zu wissenschaftlicher Vertiefung und einer hervorragenden Rednergabe, befähigten ihn in besonderem Mafse zu dem Berufe eines akademischen Lehrers, als welcher er zuerst 1891 thätig war, indem er die Vorlesungen über Tunnelbau an der Dresdener technischen Hochschule im Nebenamt übernahm. Im Sommerhalbjahr 1894 folgten dann Vorträge über Erd- und Strafsenbau, und mit Beginn des Winterhalbjahres 1894 widmete er sich ganz der akademischen Laufbahn und übernahm — unter Ernennung zum Geh. Hofrath — die ordentliche Professur für Strafsen- und Eisenbahnbau.

Zahlreiche Ordensauszeichnungen sind dem Verstorbenen im Laufe seiner reichen Thätigkeit zu Theil geworden. Ihn schmückte das sächsische Ritterkreuz I. Klasse des Albrecht-Ordens, der preufsische Kronen-Orden III. Klasse, das Comthurkreuz II. Klasse des sächsischen ernestinischen Haus-Ordens, das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens sowie das Officierkreuz des Ordens der italienischen Krone; auch bekleidete er 1892/93 das Amt des Vorsitzenden des sächsischen Ingenieur- und Architektenvereins.

Der schwere Verlust, den der Lehrkörper der Dresdener technischen Hochschule mit dem Heimgange seines zeitigen Rectors beklagt, wird ganz besonders auch in den weiteren technischen Kreisen Sachsens empfunden werden. Denn kaum ein zweiter ist wie er für das Ansehen des technischen Standes und für seine Hebung eingetreten und mehr als alles galt ihm seine Berufsehre und seine Wissenschaft. Aber auch die akademische Jugend verliert an ihm einen treuen Führer und Berather, der stets an der Spitze aller Bestrebungen stand, die auf freie Ausbildung und auf die wissenschaftliche Richtung des Studiums abzielten. — F. —

E. Boeswillwald †. Am 20. März d. J. ist der bekannte Architekt und Geheime Ober-Baurath Emil Boeswillwald, das älteste Mitglied der Commission der geschichtlichen Denkmäler in Frankreich, im Alter von 81 Jahren in Paris gestorben. Seit dem Tode seines Freundes Viollet-le-Duc galt er für den ersten Vertreter und Führer der mittelalterlichen Schule der Baukunst in Frankreich, einer Richtung, welche dort immer weniger gepflegt wird. Seine Arbeiten zum Ausbau und Wiederaufbau alter kirchlicher Denkmäler, besonders an der Ste. Chapelle, an der Notre Dame-Kirche in Paris und an der Kathedrale von Laon haben seinen Ruf begründet.

Am 2. März 1815 in Strafsburg als Sohn eines Bäckers geboren, kam Boeswillwald dort zu einem Steinmetzmeister in die Lehre. 1836 hielt er sich in München auf, als Geselle an verschiedenen Bauten arbeitend, die der kunstsinnige König Ludwig I. aufführen liefs. Bald darauf ging er nach Paris, wo er in das Atelier Labrouste, welches gegen die herrschende klassische Richtung kämpfte, eintrat. Hier schlofs sich der Verstorbene an seinen Landsmann Klotz, den langjährigen Baumeister des Strafsburger Münsters, an Lassus und Viollet-le-Duc an, die ihn zum Mitarbeiter an ihren Werken wählten.

Nachdem anfänglich seine Einsendungen zu der jährlichen Kunstausstellung zurückgewiesen worden waren, hat er mit der Zeit für seine Aufnahmen und Entwürfe zur Wiederherstellung mittelalterlicher Bauten, vieler Kirchen im Elsafs und in Nord-Frankreich, der bischöflichen Paläste in Laon und Luçon, der Abtei St. Jean des Vignes in Soissons, der Kathedrale von Senlis u. a. die höchsten Auszeichnungen davongetragen. Grofsentheils sind diese Arbeiten im Auftrage des Ausschusses der geschichtlichen Denkmäler, welchem er seit 1843 angehörte, von ihm angefertigt worden. 1845 wurde er als Bauleitender unter Viollet-le-Duc und Lassus an der Notre Dame-Kirche, später in ähnlicher Eigenschaft unter Duban und Lassus an der Ste. Chapelle in Paris angestellt. 1849 bei der Neuordnung des Kirchenbauwesens wurden ihm die Sprengel Luçon, Soissons, Bayonne, Orléans und später auch Chartres überwiesen. Aufser den dort ausgeführten Arbeiten hat er die Kathedrale von Toul und den schönen Palast der lothringischen Herzöge in Nancy wiederhergestellt. Unter Boeswillwalds zahlreichen Neubauten sind die Rabbinerschule in Metz, die Kirche St. Vaast in Soissons, Saint Pierre lès Calais in der gleichnamigen Neustadt von Calais, St. Martin in Pau, die Capelle St. Sauveur in Biarritz zu nennen. In den letzten Jahren hat der Verstorbene sich als eins der thätigsten Mitglieder des Denkmal-Ausschusses besonders um die Ordnung der Pflege der Alterthümer in Algier und Tunis verdient gemacht. Sein ganzes Leben ist den hohen kirchlichen und kunstgeschichtlichen Aufgaben gewidmet gewesen.

Seiner Richtung und seinen Freunden treu, trat er mit Viollet-le-Duc und vielen anderen aus dem Verein der französischen Architekten aus, als Visconti zum Vorsitzenden gewählt wurde. Der neuen Schule fremd, hat er sich auch, obwohl es ihm nahe gelegt wurde, niemals um die Ehre beworben, Mitglied der höchsten gelehrten Körperschaft, des Institut de France, zu werden. Bohnstedt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Verbesserung der Wasserverbindungen Berlins mit dem Meere.

Die unter dem vorstehenden Titel im vorigen Jahre erschienene Schrift des Bauraths Contag*) behandelt sehr klar und eingehend eine für Berlin und ganz Norddeutschland wichtige Verkehrsfrage. Nach einer näheren Erörterung über die Lage Berlins und die bestehenden Wasserverbindungen mit Stettin und Hamburg, sowie über den jetzigen Güterverkehr und die wirthschaftlichen Gesichtspunkte für eine Verbesserung der Wasserwege zum Meere wird der schon früher von Strousberg, Batsch, Germelmann, Scheck behandelte Gedanke eines Berliner Seecanals wirthschaftlich und technisch näher beleuchtet.

Der Gesamtgüterverkehr Berlins im Jahre 1892 war

	Eingang		Ausgang		Zusammen
a) auf den Eisenbahnen .	4 715 426 t	+	767 061 t	=	5 482 487 t
b) „ „ Wasserstrafsen	4 231 727 t	+	395 791 t	=	4 627 518 t
Zusammen	8 947 153 t	+	1 162 852 t	=	10 110 005 t.

Hiervon entfallen auf den Seeverkehr, hauptsächlich mit Hamburg und Stettin, etwa 25 v. H. gleich 2 500 000 t. Mit Rücksicht auf die stetige Steigerung des Verkehrs wird angenommen, dafs diese Menge einem etwaigen Berliner Seecanal zufallen würde. Die Frachtkosten betragen gegenwärtig:

a) zwischen Berlin und Hamburg
auf der Eisenbahn 10,80 bis 12,70 Mark für 1 t oder 4 bis 4,5 Pfennig für 1 t/km,
auf der Wasserstrafse 5 Mark für 1 t oder 1,3 Pfennig für 1 t/km;

b) zwischen Berlin und Stettin
auf der Eisenbahn 5,90 bis 6,90 Mark für 1 t oder 4 bis 4,5 Pfennig für 1 t/km,
auf der Wasserstrafse 2,40 Mark für 1 t oder 1,3 Pfennig für 1 t/km.

Nach den weiteren Untersuchungen gelangt der Verfasser zu dem Schlusse, dafs für einen Berliner Seecanal nur die Linie nach Stettin in Frage kommen könne. Der Canal nach Hamburg würde 270 km lang werden, überaus grofse technische Schwierigkeiten, besonders wegen der unvermeidlichen Kreuzung der Elbe, zu überwinden haben und ein sehr hohes Anlagecapital erfordern, welches auf 300 Millionen Mark geschätzt wird. Die Wasserstrafse nach Stettin dagegen würde nur eine Länge von 170 km erhalten, verhältnifsmäfsig leicht und daher auch weit billiger ausführbar sein. Seit der Eröffnung des Nord-Ostsee-Canals sei Stettin für den grofsen Seeverkehr weit günstiger gelegen, sodafs anzunehmen sei, die überseeischen Frachtsätze würden sich für Hamburg und Stettin annähernd gleich stellen.

Die zunächst zu erwartende Frachtmenge von 2,5 Millionen Tonnen genügt aber nicht, um die Aufwendungen für einen grofsen Seecanal wirthschaftlich zu rechtfertigen, zumal die Ausfuhr von Berlin zu gering ist. Da dieses aber in je zehn Jahren etwa um $^1/_2$ Millionen Einwohner wächst, so erwartet der Verfasser im Verlaufe der nächsten 50 Jahre eine solche Steigerung des Verkehrs, dafs dann ein Seecanal unentbehrlich sein werde, zumal anzunehmen sei, dafs Berlin sich mehr der Massenerzeugung zuwenden und zum Hauptstapelplatze des norddeutschen Handels ausbilden werde.

Die Herstellung des Seecanals will der Verfasser hiernach einer ferneren Zukunft vorbehalten, es erübrigt daher, auf verschiedene technische Bedenken gegen seine den Seecanal betreffenden Vorschläge, z. B. die Einlegung von Drehbrücken in die zu kreuzenden Haupteisenbahnlinien u. a., hier näher einzugehen. Er führt aber weiter aus, dafs die gegenwärtigen Verhältnisse doch die baldige Umgestaltung der jetzigen, nur für kleinere Fahrzeuge bis 170 t eingerichteten Wasserstrafse zu einem leistungsfähigen Binnenschiffahrtswege erheischen. Ein solcher Grofsschiffahrtsweg würde auch für die Landwirthschaft der östlichen Provinzen von bedeutendem Vortheil sein, weil u. a. dann Küstenfahrer unmittelbar nach Berlin gelangen könnten, worauf weiterhin noch zurückgekommen werden wird. Die neue Wasserstrafse sei so zu legen, dafs sie später zu einem Seecanal ausgebaut werden könne.

Sie soll oberhalb der Charlottenburger Schleuse aus der Spree abzweigen und als Canal bis zum Tegeler See geführt werden. Km 0—3 auf den Nonnenwiesen ist eine grofse Hafenanlage für Berlin vorgesehen. Bis Km 23 (bei Pinnow) soll die Havelwasserstrafse unter entsprechender Erweiterung benutzt werden.

Km 23—80 ist, namentlich wegen der ungünstigen Vertheilung des Gefälles in der bestehenden Wasserstrafse, ein neuer Canal herzustellen, welcher den Finow-Canal unterhalb Grafenbrück kreuzen würde.

Bis Km 80, bei Liepe, kann der Wasserspiegel in Höhe des Charlottenburger Oberwassers (+ 31,00 N. N.) angelegt werden. Es ist dann möglich, zur Speisung des Canals der Spree Wasser zu entnehmen.

Bei Km 80 soll der Canal in das Thal der alten Oder absteigen, wo der Wasserspiegel in Höhe von + 1,00 m N. N. anzunehmen ist. Es ist also hier ein Gefälle von 30 m zu überwinden, welches nach der Gestaltung des Geländes sehr wohl an einer Stelle zusammengefafst werden kann.

Km 80—120 (bei Schwedt) wird die Benutzung der alten Oder und des Entwässerungscanals des Nieder-Oderbruchs vorgeschlagen; erst von Schwedt ab soll die Oder selbst benutzt werden, welche von hier bis Stettin (Km 170) genügende Wassertiefe besitzt oder doch durch Baggerung erhalten kann, um den Verkehr von Fahrzeugen mit 800—1000 t Tragfähigkeit zu gestatten.

Mit Rücksicht auf diese Fahrzeuge wird für den neuen Canal ein Querschnitt verlangt, welcher 2,5 m tief gehenden Schiffen von wenigstens 77,5 m Länge und 10 m Breite genügt; solche Schiffe besitzen einen Tauchquerschnitt von 22 qm. Der vorgeschlagene Canalquerschnitt enthält bei 20 m Sohlenbreite und 3,5 m Wassertiefe 100 qm, ein aufserordentlich grofses Mafs gegenüber dem Oder-Spree-Canal mit 36 qm, dem Dortmund-Ems-Canal mit 52,5 qm und dem Merwede-Canal mit 78 qm.

Für die Ueberwindung des Gefälles von 30 m bei Liepe würde der Verfasser eine quergeneigte Ebene für besonders zweckmäfsig halten, wenn eine solche in einwandfreier Bauweise schon ausgeführt und bewährt wäre. Mit Rücksicht auf die Sicherheit des Betriebes will er indessen sowohl die geneigte Ebene wie das senkrechte Hebewerk vermeiden und 3 Schleusen von 85 m nutzbarer Länge, 11 m Breite und 3,5 m Drempeltiefe mit je 10 m Fall anlegen. Das Speisewasser, dessen Menge durch Sparbecken möglichst einzuschränken wäre, soll der Havel und namentlich der Spree entnommen werden. Ein Zurückpumpen desselben in die Scheitelhaltung wird mit Rücksicht auf die verfügbare Menge nicht für nothwendig gehalten.

Die Baukosten werden geschätzt:

		Mill. Mark
I.	Havelstrecke Km 3—23	1,6
II.	Canal Km 23—80 einschl. der 3 Schleusen bei Liepe .	30,0
III.	Oder-Seitencanal Km 80—120	4,0
IV.	Oder-Regulirung Km 120—170	2,4
	zusammen für die Schiffahrtstrafse	38,0
V.	Berliner Hafenanlage Km 0—3	15,0
	im ganzen	53,0.

Bei der Berechnung des Ertragwerths werden die Summen I und IV ausgeschieden, weil deren Aufwendung wegen des mangelhaften Zustandes der betreffenden Stromstrecken ohnehin nothwendig sein soll; aufserdem werden von der Summe zu III noch 2 Mill. Mark abgesetzt, in der Annahme, dafs durch die Canalanlage eine diesem Betrage entsprechende Bodenverbesserung im Oderbruche entstehen würde. Das zu verzinsende Anlagecapital wird hiernach zu 32 Millionen angesetzt, für welches (zu $2^1/_2$ v. H.) jährlich 800 000 Mark Zinsen aufzubringen sind; hierzu für Verwaltung und Unterhaltung von 97 km Canal 97 000 Mark, ergiebt ein jährliches Erfordernifs von 897 000 Mark. Bei 2 500 000 t Verkehr würden also 0,36 Mark für 1 t zu erheben sein oder 0,2 Pf. für 1 t/km. Bei 0,8 Pf. eigentlicher Frachtkosten würde also in Zukunft für 1 t/km 1 Pf. zu zahlen sein, gegen 1,3 Pf. jetzt. Der neue Weg ist überdies auch etwas kürzer als der jetzige, sodafs die Fracht für 1 t sich von 2,40 auf 1,70 Mark ermäfsigen würde.

Es ist dankbar anzuerkennen, dafs der Verfasser ein so reichhaltiges Material zur Beurtheilung der angeregten Frage vom wirthschaftlichen und technischen Standpunkte darbietet. Eine durchgreifende Verbesserung der Wasserstrafse Berlin-Stettin ist gewifs dringend zu wünschen, schon aus dem Grunde, weil Hamburg über einen viel leistungsfähigeren Wasserweg nach Berlin verfügt. Aus den wenigen vorangeführten Zahlen wird man aber schon entnehmen können, dafs einstweilen die Ausführung des vorgeschlagenen grofsartigen Canals kaum erhofft werden darf, sondern dafs man sich mit einer bescheidenern Wasserstrafse wird begnügen müssen, wenn man überhaupt eine Verbesserung der bestehenden Verhältnisse erreichen will. Das zu verzinsende Anlagecapital ist erheblich höher, als der Verfasser annimmt, auch erscheint der Zinssatz von $2^1/_2$ v. H. für die jetzigen Verhältnisse zu niedrig; endlich würde die Unterhaltung und Verwaltung bedeutend mehr kosten als 97 000 Mark; schon der kleinere Finow-Canal erfordert eine wesentlich höhere Summe.

Wie bereits oben bemerkt wurde, überläfst der Verfasser den Seecanal einer ferneren Zukunft, ohne jedoch den Gedanken an einen solchen ganz aufzugeben, insofern er bei den Erörterungen über den Canalquerschnitt usw. mehrfach kleine Küstenfahrer berücksichtigt,

*) Die Verbesserung der Wasserverbindungen Berlins mit dem Meere. Berlin 1895. Wilhelm Ernst u. Sohn. 88 S. in gr. 8°. Mit einem Plane in Steindruck. Preis 3 ℳ.

welche den Verkehr von den östlichen Provinzen nach Berlin erleichtern sollen. Nun besitzen derartige kleine Küstenfahrer im Verhältnifs zu ihrer Schwere, ihrem Tiefgange usw. eine geringe Tragfähigkeit, sie sind daher wenig vortheilhaft für die Verfrachtung von Massengütern auf grofse Entfernungen. Sie werden demnach bei der Anlage einer für den grofsen Verkehr einzurichtenden Binnenschiffahrtstrafse nicht in Betracht kommen können, vielmehr wird man ein besonderes Gewicht darauf legen müssen, den neuen Schiffahrtsweg in einen innigen Zusammenhang mit den von der Oder und namentlich von der Elbe nach Berlin führenden Wasserwegen zu bringen. Wollte man zwischen Berlin und Stettin die vorgeschlagenen, für den Zweck besonders zu bauenden grofsen Fahrzeuge verkehren lassen, so würde deren Thätigkeit auf diese Strecke beschränkt bleiben müssen, da keine der anschliefsenden Wasserstrafsen ihnen den Zutritt gestattet. Bei dem Merwede-Canal liegen die Bedingungen anders; er findet im unteren Rheingebiete ebenbürtige Anschlüsse. Eine Binnenwasserstrafse Berlin-Stettin aber hat mit den Verhältnissen der Elbe und Oder zu rechnen. Wenn sie so ausgestaltet wird, dafs die auf unseren neuen grofsen Canälen zulässigen Schiffe von 65 m Länge und 8 m Breite verkehren können, so ist damit schon bedeutendes erreicht. Den erlaubten Tiefgang sollte man mit Rücksicht auf Elbe, Havel und Oder nicht zu grofs wählen; 1,75 bis höchstens 2 m erscheinen genügend. Derartige Fahrzeuge können bei zweckmäfsiger Bauart schon eine Tragfähigkeit von reichlich 600—700 t besitzen; für diese wird ein Canal-Querschnitt von 50 bis 55 qm genügen, wie ihn etwa der Dortmund-Ems-Canal erhalten hat.

Die vorgeschlagene Linienführung erscheint mit Rücksicht auf das Gelände im allgemeinen zweckmäfsig. Dagegen sind die angenommenen Wasserspiegelhöhen nicht unbedenklich. Um die lange Haltung Km 0—80 auf + 31,00 legen zu können, müfste die Spree innerhalb der Stadt Berlin durch das Charlottenburger Wehr um 0,60 m höher als jetzt angestaut werden, was aus verschiedenen Gründen nicht ausführbar ist. Die Speisung des Canals aus Spree und Havel würde unzulässig sein, einmal weil diese Flüsse nicht die für sie erforderlichen Wassermengen entbehren können, zum anderen, weil das Niederoderbruch gegen deren Aufnahme berechtigten Einspruch erheben würde. Die Vergröfserung des Hohensathener Entwässerungscanals würde diesen Einspruch nicht beseitigen, weil der Canal zur Zeit des Oderhochwassers gegen die Oder geschlossen werden mufs. In solchen Zeiten klagen die Niederungsbewohner schon jetzt über die im Verhältnifs zu jenen geringen Mengen von Schleusungswasser aus der Oder und dem Finow-Canal.

Es erscheint daher zweckmäfsig, auf die Speisung aus der Spree zu verzichten. Man gewinnt damit gleichzeitig die Möglichkeit, die Scheitelhaltung ungefähr von Malz ab um etwa 6 m höher zu legen. Dadurch werden die Erdarbeiten für diese Haltung bedeutend ermäfsigt, auch kann dann der Finow-Canal bei der Mündung des Werbellincanals in gleicher Höhe gekreuzt werden. —

Das Gefälle bei Liepe vergröfsert sich allerdings auf 36 m. Nach der Gestaltung des Geländes würde sich eine geneigte Ebene in erster Linie zur Ueberwindung dieses Gefälles empfehlen. Mufs man Schleusenanlagen wählen, so würde sowohl wegen der geringen verfügbaren Wassermenge als auch mit Rücksicht auf die schwierige Entwässerung des Niederoderbruchs sich wohl die Nothwendigkeit ergeben, das Schleusungswasser aus der alten Oder in die Scheitelhaltung zurück zu pumpen.

Ein in der Tiefe von nur 2 bis höchstens 2,5 m gehaltener Binnenschiffahrtscanal brauchte dann nicht bis Schwedt geführt zu werden, sondern könnte schon bei Hohensathen in der Nähe der jetzigen Schleusen in die Oder münden. Die Wassertiefen der letzteren unterhalb Hohensathen sind nämlich keineswegs so ungünstig, wie der Verfasser angiebt (S. 9); nach den in den letzten Jahren ausgeführten Regulirungen besitzt die Oder hier überall wenigstens 2 m Tiefe bei Niedrigwasser.

Mit Rücksicht hierauf erscheint es angemessen, für die Verbesserung der Wasserverbindung Berlin-Stettin einstweilen nicht mehr zu erstreben, als einen Binnenschiffahrts-Canal von Berlin bis Hohensathen mit 20 m Sohlenbreite und etwa 2,25 m Wassertiefe. Auch ein solcher Canal wird als brauchbarer Grofsschiffahrtsweg zu betrachten sein. Bei seiner Ausgestaltung wird man allerdings nicht lediglich die Bedürfnisse der Grofsschiffahrt im Auge haben dürfen, vielmehr dahin streben müssen, den alten tüchtigen Stand der Kleinschiffer im Gebiete der märkischen Wasserstrafsen zu erhalten und zu kräftigen.

Schliefslich sei noch erwähnt, dafs die bestehende Wasserverbindung Spandau-Hohensathen durchaus nicht so ungünstig ist, wie der Verfasser mehrfach (S. 9, 58) angiebt. Der Finow-Canal hat nicht 11 m Sohlenbreite, 1,25 m Tiefe und 16,25 qm Wasserquerschnitt, sondern, abgesehen von wenigen, nur kurzen engeren Stellen, 16 m Sohlenbreite, 1,75 m Tiefe und rund 34 qm Wasserquerschnitt; Fahrzeuge mit 1,40 m Tiefgang dürfen jederzeit verkehren.

Ebenso ist die Havelwasserstrafse bis Pinnow aufwärts in bester Verfassung; auch die Pinnower Schleusen, von welchen eine in den letzten Jahren neu erbaut wurde, behindern die Schiffahrt in keiner Weise (S. 8). Der Verfasser hat übersehen, dafs in den letzten Jahrzehnten unter Aufwendung sehr beträchtlicher Mittel nicht nur bei allen Staustufen zweite Schleusen erbaut wurden, sondern dafs man auch die Wasserstrafse selbst in Richtung und Querschnitt durchgreifend verbessert hat. Nur dadurch ist dieselbe trotz der verhältnifsmäfsig geringen Abmessungen der auf ihr verkehrenden Fahrzeuge befähigt, einen Verkehr von über 2 Millionen Tonnen zu bewältigen, mit welchem sie immer noch die verkehrsreichste unter den märkischen Wasserstrafsen und einer der wichtigsten Verkehrswege des Landes ist. Der von dem Verfasser angegebene Frachtsatz von 1,3 Pf. für 1 t/km (S. 20) ergiebt übrigens ohne weiteres, dafs die Verfassung der Wasserstrafse keine ungünstige sein kann.

Es ist allerdings nicht zu verkennen, dafs ihre Bedeutung zurückgehen mufs, wenn sie noch lange in ihrem jetzigen Zustande belassen werden sollte. Eine durchgreifende Verbesserung der Wasserverbindung zwischen Berlin und seinem natürlichen Seehafen Stettin ist also dringend zu wünschen.

Auf die vorgeschlagene grofse Hafenanlage für Berlin soll hier nicht näher eingegangen werden; es ist indessen nicht ersichtlich, weshalb die Hafenbecken künstlich ausgehoben werden sollen, während in geringer Entfernung die grofse Wasserfläche des Tegeler Sees hierfür zur Verfügung steht.

Potsdam, im April 1896. R. Roeder.

Vermischtes.

Aus dem Wettbewerbe für ein neues Rathhaus in Duisburg (vgl. S. 528 d. v. Jahrg.) sind unter 80 Mitbewerbern als erste Sieger die Architekten F. Ratzel u. C. Boes, beide Assistenten an der technischen Hochschule in Karlsruhe, hervorgegangen. Den zweiten Preis erhielt der Studirende der Architektur H. Jennen in Karlsruhe, und der dritte Preis wurde den Architekten Reinhardt u. Süssenguth in Berlin zugesprochen. Zum Ankauf empfohlen wurden die drei Entwürfe der Architekten A. J. Balke u. L. Engel in Berlin mit Fr. Schäfer als Mitarbeiter (Nr. 17), der Architekten Meissner in Frankfurt a. M. u. Prevôt in Cassel (Nr. 63) sowie des Architekten Welz u. des Regierungs-Baumeisters C. Moritz in Berlin (Nr. 65/82) (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

In dem Wettbewerbe um ein Rathhaus in Steglitz (s. S. 543 d. v. J. u. S. 188 d. J.) haben die Architekten Reinhardt u. Süssenguth den ersten Preis erhalten. Der zweite Preis wurde dem Architekten R. Walter in Firma A. u. R. Walter in Charlottenburg, der dritte den Landbauinspectoren Endell u. Rösener in Steglitz-Berlin zuerkannt. Zum Ankauf empfohlen wurden die Entwürfe „Rodrigo“ und „Vorwärts“.

In der Preisbewerbung um eine Turnhalle in Schneeberg i. S. (vgl. S. 99 und 108 d. Jahrg.) sind 54 Entwürfe eingegangen, ein Zeichen dafür, wie es um die Beschäftigungsverhältnisse der Privatarchitekten bestellt ist. Den ersten Preis (200 Mark) erhielt Architekt Oberländer in Würzburg, den zweiten Preis (100 Mark) Architekt Taege in Chemnitz; die Arbeit „So!“ ist dem Turnvereine zum Ankauf empfohlen worden. Die Entwürfe sind vom 2. bis 4. Mai ausgestellt.

Ein Wettbewerb zur Erlangung von Plänen für den Ausbau des Thurmes der Hauptkirche in Altona ist unter den in dieser Stadt geborenen oder ansässigen Architekten veranstaltet worden. Im Preisgericht sitzen neben fünf Nichttechnikern nur zwei Architekten: der Stadtbaurath Brix und der Geheime Baurath Orth in Berlin. Die Hinzuziehung eines dritten Technikers behält sich das Preisgericht vor. Frist 15. Juli d. J. Die Unterlagen sind von dem Vorsitzenden des Bauausschusses, Pastor Köster, Gr. Prinzenstrafse 44, zu beziehen.

Zur Bestimmung der Tragfähigkeit von Pfählen. In diesen Tagen war es mir endlich vergönnt, an der Hand einer kleinen Reihe von Ergebnissen ausgeführter Rammungen die praktische Verwendbarkeit der in Nr. 13A d. Bl. (S. 145) vorgeschlagenen einfachen Näherungsformel zu prüfen. Dieselbe scheint in der That ganz brauchbar zu sein, wenn man die Bedingungen, unter denen sie gilt, nicht aus dem Auge verliert.

Die Ergebnisse zweier Hitzen:

$$R_1 = W_1 e_1 + V_1 \text{ und}$$
$$R_2 = W_2 e_2 + V_2$$

führen ja nur dann zu der Beziehung Gleichung 12, S. 146, wenn nicht nur $W_1 = W_2$, sondern überdies noch V_1 nahezu gleich V_2 gesetzt werden darf. Letzteres ist aber keineswegs ohne weiteres der Fall, denn der Arbeitsverlust mufs mit der Wucht der Schläge

wachsen. Macht man z. B. vier Hitzen hinter einander, die erste mit kleiner, die zweite mit grofser Fallhöhe, die dritte gleich der ersten, die vierte gleich der zweiten, und ergeben sich bei der dritten und vierten Hitze wieder die nämlichen Eindringungstiefen wie bei der ersten und zweiten beziehungsweise, so darf man schliefsen, dafs die Tragfähigkeit während der vier Hitzen sich nicht merklich geändert habe. Dessenungeachtet werden die Arbeitsverluste bei den verschiedenen Hitzen um so beträchtlicher von einander abweichen, je verschiedener die Fallhöhen sind. Die beiden Probehitzen haben indessen, wie aus S. 146 wohl deutlich hervorgeht, lediglich den Zweck, die Aufsuchung der Fallhöhe h_0 zu ermöglichen, bei welcher der Pfahl eben noch stillsteht und von welcher ab nicht mehr die ganze Rammarbeit verloren geht, und alle weiteren Folgerungen beruhen auf der Zulässigkeit der Annahme, dafs der Arbeitsverlust bei den zwei Probehitzen nahezu gleich bleibe demjenigen, welcher bei der Fallhöhe h_0 stattfindet, und dafs die Curve, welche die Beziehung zwischen e und R darstellt, vom Nullpunkt an auf eine gewisse Länge geradlinig sei. Aus alle dem folgt nun, dafs die Fallhöhen der Probehitzen erstens nicht allzu sehr von einander abweichen und zweitens möglichst nahe am Werthe h_0 liegen sollten. Probehitzen mit grofsen Fallhöhen, bei denen der Pfahl noch stark zieht, sind demnach für den Versuch überhaupt nicht zu brauchen, selbst wenn der Unterschied zwischen h_1 und h_2 gering wäre. Die zwei Proberammungen aber, welche die Anregung zu dem Aufsatze auf S. 145 gaben, sind insofern nicht ganz gut gewählt, als die Fallhöhe von 2 m bei der zweiten Rammung allzu sehr jene der ersten (0,9 m) übertrifft, obschon $h_2 = 0{,}9$ m ziemlich nahe an h_0 liegt.

München, den 10. April 1896. F. Kreuter.

Zeichnerische Bestimmung von Schwerpunkten. Um den Schwerpunkt der in Abb. 1 dargestellten winkelförmigen Fläche zu finden, trägt man von den Mitten der Winkelschenkel auf deren Schwerlinien die Strecken $\overline{s\sigma} = \frac{1}{2}\delta_2$ und $\overline{s_1\sigma_1} = \frac{1}{2}\delta_1$ ab. Verbindet man die so bestimmten vier Punkte kreuzweise, so ist der Schnittpunkt dieser Verbindungslinien der gesuchte Schwerpunkt. Wegen

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 4.

Abb. 5.

Abb. 6.

Abb. 7.

Abb. 8.

des schiefen Schnittes verwendet man besser nur eine dieser beiden Verbindungslinien und eine durch O gehende Gerade xx, deren Neigung gegeben ist durch $\operatorname{tg}\alpha = \frac{v_1}{v_2}$. Bedeutet nun F den Inhalt der Winkelfläche, so ist

$$Fv_1 = (b - \delta_1)\,\delta_2\,\frac{a-\delta_2}{2} \text{ und } Fv_2 = (a - \delta_2)\,\delta_1\,\frac{b-\delta_1}{2}$$

$$\text{woraus } \operatorname{tg}\alpha = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\delta_2}{\delta_1}$$

d. h. die Abstände des Schwerpunktes von den Mitten der Winkelschenkel verhalten sich umgekehrt wie die Schenkeldicken. Hiernach ist die Gerade xx parallel zu AB.

In Abb. 2 ist dieses von Zimmermann im Jahrg. 1885 d. Bl. auf S. 34 angegebene Verfahren angewandt zur Bestimmung der wagerechten Schwerachse eines unregelmäfsigen ⊓-Eisens. Nach Festlegung der Punkte O und O_1 zieht man durch O eine Parallele zu AB, durch O_1 eine Parallele zu CD; der Schnittpunkt E dieser beiden Parallelen ist ein Punkt der gesuchten Schwerachse. Abb. 3 zeigt die Schwerpunktsbestimmung einer senkrecht gebrochenen Linie mit ungleichen Dichten ihrer Theile. Sind die Dichten γ_1 und γ_2, so ist $\operatorname{tg}\alpha = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\gamma_2}{\gamma_1}$.

Sonderfälle. Für $\delta_1 = \delta_2$ bezw. $\gamma_1 = \gamma_2$ wird $v_1 = v_2$ und $\alpha = 45^\circ$: Anwendung bei Winkeleisen und senkrecht gebrochenen Linien gleicher Dichte. Bilden die Theile der gebrochenen Linie einen beliebigen Winkel mit einander (Abb. 4), so hat man zur Schwerpunktsbestimmung nach Festlegung des Punktes O den bei O gebildeten Winkel in zwei gleiche Theile zu zerlegen. Hierauf gründet sich die in Abb. 5 durchgeführte Bestimmung des Schwerpunktes des Dreieck-Umfanges. Von der Mitte einer Seite trägt man die Hälften der beiden anderen ab und verbindet die Endpunkte mit den Mitten der gegenüberliegenden Seiten. Der Schnittpunkt dieser beiden Verbindungslinien ist der gesuchte Schwerpunkt. Abb. 6 u. 7 zeigen die Anwendung auf die Festlegung des Schwerpunktes des halben regelmäfsigen Sechsecks (welche allerdings einfacher durch die Gerade AC erfolgt) sowie des halben regelmäfsigen Achtecks. Mit für die zeichnerische Behandlung hinreichender Genauigkeit kann das für regelmäfsige Linienzüge angewandte Verfahren auch auf Kreisbögen ausgedehnt werden. Abb. 8 zeigt ein Sonderbeispiel: auf der rechten Seite der Abb. 8 ist zur Probe die Lage von S mit Hülfe ähnlicher Dreiecke gefunden. Bei grofsen Bögen kann durch vermehrte Untertheilung der Bogenhälfte ein beliebiger Grad von Genauigkeit erzielt werden. L. Geusen.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

Dr. **Albrecht, H.** Handbuch der praktischen Gewerbehygiene mit besonderer Berücksichtigung der Unfallverhütung. Unter Mitwirkung von E. Clausfen, G. Evert, Prof. K. Hartmann, E. Krumbhorn, W. Oppermann, R. Platz, Dr. Th. Sommerfeld, C. Specht, Dr. M. Sprenger u. Dr. A. Villaret herausgegeben von Dr. H. Albrecht. Berlin 1896. Rob. Oppenheim (Gustav Schmidt). 5. (Schlufs-) Lief. Das ganze Werk mit XII u. 1053 S. in 8° mit 756 Abb. Preis geh. 27 ℳ, in Lederband 30 ℳ.

Dr. **Alexander-Katz, Paul.** Die geistige Arbeit der deutschen Architekten und Ingenieure und ihr Rechtsschutz. Berlin 1896. Siemenroth u. Troschel. 48 S. in 8°. Preis 1 ℳ.

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr** u. **Karl Weigle.** Stuttgart 1896. J. Engelhorn. In Folio. XII. Jahrg. 5., 6. u. 7. Lief. Je 2 S. Text mit Abbildungen und je 8 Tafeln Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 ℳ.

David, Ludwig. Rathgeber für Anfänger im Photographiren. 4. Auflage. Halle a. d. Saale. Wilh. Knapp. IX u. 163 S. in kl. 8° mit 80 Abb. im Text u. 2 Tafeln. Preis 1,50 ℳ.

Dolmetsch, H. Der Ornamentenschatz. 3. Auflage. 100 Tafeln mit über 1200 meist farbigen Abbildungen im Text. Stuttgart 1896. Julius Hoffmann. Lief. 1—3. Erscheint in 24 Lief. zu 1 ℳ.

Engelhard, F. R. Sammlung von Gesetzen, Verordnungen, Erlassen usw. in Bezug auf den Eisenbahn-Dienst. Berlin 1895. R. v. Deckers Verlag, G. Schenk. In 4°. Erscheint in etwa 10 Lief. von je 5 Bogen. 7., 8., 9. Lief. Preis der Lief. 1 ℳ.

Ferree, Barr. The modern office building. Abdruck aus „The journal of the Franklin institute", Januar und Februar 1896. New-York 1896. 54 S. in 8° mit Abb.

Föppl, August. Mittheilungen aus dem mech.-techn. Laboratorium der Königl. techn. Hochschule in München. Gegründet von J. Bauschinger. Neue Folge. 24. Heft. I. Die Biegungselasticität der Steinbalken. II. Belastungsversuche an einem Tonnenflechtwerkdache. III. Versuche über die Ausschläge schnell umlaufender Wellen. München 1896. Theodor Ackermann. 56 S. in 4° mit 16 Abb. im Text, 2 Lichtdrucken und 3 Steindrucken. Preis 6 ℳ.

Führer durch die Bibliothek des Kunstgewerbe-Museums. Herausgegeben von der General-Verwaltung der Königl. Museen. Berlin 1896. W. Spemann. 98 S. in kl. 8°. Preis 0,50 ℳ.

Hahn, Max. Compendium der Bahnen niederer Ordnung. II. Theil. Berlin 1895. Im Selbstverlag des Verfassers (Berlin W., Friedrichstr. 61). In 8°. S. XXXXI bis S. XXXXIII, Text S. 323 bis 466 u. 30 S. Register. Geb.

Handbuch der Architektur, herausgegeben von Durm, Ende, Schmitt u. Wagner. I. Theil. Allgemeine Hochbaukunde. 2. Band. Die Bauformenlehre. Von Prof. **J. Bühlmann** in München. Darmstadt 1896. Arnold Bergsträsser. VII u. 269 S. in gr. 8° mit 305 Abb. Preis 16 *M.*

Handbuch der Hygiene, herausgegeben von Dr. Theodor Weyl. IV. Band. 2. Lief. Heizung und Ventilation. Bearbeitet von **Karl Schmidt.** Jena 1896. Gustav Fischer. In 8°. V u. S. 237 bis 396 mit 183 Abb. im Text. Preis 4,50 *M* (für die Abnehmer des ganzen Werkes 3 *M*).

Hartung, Hugo. Motive der mittelalterlichen Baukunst in Deutschland. In photographischen Originalaufnahmen. In 6 Lief. Berlin 1896. Ernst Wasmuth. 1. Lief. 25 Blatt Lichtdrucke. Preis der Lief. 25 *M.*

Hauptwerke der Bibliothek des Kunstgewerbe-Museums. Herausgegeben von der General-Verwaltung der Königl. Museen. I. Möbel und Holzarbeiten. Berlin 1896. W. Spemann. IV u. 38 S. in kl. 8°. Preis 0,25 *M.*

Heindl, Franz. Der eiserne Oberbau System Heindl verglichen mit Holzschwellen-Oberbau. Abdruck aus der Zeitschrift des österr. Ing.- u. Arch.-Vereins 1895. Wien 1896. Spielhagen u. Schurich. 21 S. in 8° mit einer Tafel. Preis 1 *M.*

Hess, J. u. Dr. **L. Mehler.** Anleitung zur ersten Hülfeleistung bei plötzlichen Unfällen. Frankfurt a. M. H. Bechhold. 97 S. in kl. 8° mit 26 Abb. Geb. Preis 1 *M.*

Hirth, Georg. Der Formenschatz. München u. Leipzig. G. Hirth. Jahrg. 1896, 2. u. 3. Heft. In gr. 8°. Preis des Jahrg. (12 Hefte) 15 *M.*

Höffer, O. Ueber Verwendung von Cementdielen und Cementbrettern mit besonderer Berücksichtigung der ausgeführten Bauten der Oberschles. Cementdielen-Fabrik in Beuthen i. O.-Schl. Breslau 1895. Josef Max' Verlag (Max Tietzen). 108 S. in 8° mit 94 Abb. u. 4 Tafeln. Preis 3 *M.*

Dr. **Jordan, W.** Barometrische Höhentafeln für Tiefland und für große Höhen. Hannover 1896. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. VIII u. 48 S. in 8°. Preis 2 *M.*

Kahle, P. Die Aufzeichnung des Geländes beim Krokiren für geographische und technische Zwecke. Berlin 1896. Julius Springer. VIII u. 72 S. in kl. 8° mit 28 Abb. u. 4 farbigen Tafeln. Preis 2,40 *M.* (Centralbl. d. Bauverw. Nr. 16 d. J., Seite 176.)

Käuffer, Paul. Energie — Arbeit. Schnelles Arbeiten ist theurer als langsames Arbeiten — Die Kräftediagramme. Die specifische Wärme der Luft (der Gase). Der Vorgang, wenn Luft infolge von Erwärmung sich auf größeres Volum ausdehnt. „Energie" im allgemeinen. Mainz 1896. Victor v. Zabern. 50 S. in gr. 8° mit 19 Abb. Preis 1 *M.*

Keck, Wilh. Vorträge über Mechanik als Grundlage für das Bau- und Maschinenwesen. I. Theil. Mechanik starrer Körper. Hannover 1896. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. VII u. 319 S. in 8° mit 389 Holzschnitten. Preis 10 *M.*

Knackfuß, H. Allgemeine Kunstgeschichte. Bielefeld u. Leipzig 1896. Velhagen u. Klasing. Erscheint in 12 Abtheilungen oder 3 Bänden in gr. 8° mit etwa 900 Abb. 1. Abtheilung. Kunstgeschichte des Alterthums und des Mittelalters bis zum Ende der romanischen Epoche. Von Max Gg. Zimmermann. 128 S. mit 83 Abb. Preis der Abtheilung 2 *M.*

Kohte, Julius. Verzeichniß der Kunstdenkmäler der Provinz Posen. III. Bd. Die Landkreise des Reg.-Bez. Posen. 3. Lief. Die Kreise Fraustadt, Lissa, Rawitsch und Gostyn. Berlin 1896. Julius Springer. In gr. 8°. Seite 171—256 mit Abb. 115 bis 167. Preis 2 *M.*

Koenig, Max. Die geometrische Theilung des Winkels. Zweites Heft. Berlin 1896. Georg Siemens. In 8°. Seite 33—43. Mit 11 Abb. auf einer Steindrucktafel. Preis 0,75 *M.* 1. u. 2. Heft zusammen 2,40 *M.*

Krämer, Josef. Die einfachen und mehrphasigen elektrischen Wechselströme, bezw.: Der Drehstrom, seine Erzeugung und Anwendung in der Praxis. Jena 1896. Hermann Costenoble. X u. 392 S. in 8° mit 300 Abb. im Text u. 9 Tafeln. Preis 15 *M.*, geb. 17 *M.*

Landsberg, Th. Der Wettbewerb für eine feste Straßenbrücke über den Rhein bei Worms. Sonderdruck aus dem Centralblatt der Bauverwaltung 1896. Berlin 1896. Wilh. Ernst u. Sohn. 17 S. in 4° mit 43 Abb. Preis 2 *M.*

Lang, Gustav. Der Schornsteinbau. I. Heft. Geschichte und Lichtabmessungen der Schornsteine. Hannover 1896. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. IV u. 87 S. in gr. 8° mit 120 Abb. im Text u. 2 Tafeln. Preis 4 *M.*

Lorenz, H. Rathgeber für Reichs-, Staats- und Communalbeamte. Zusammenstellung der Beamten-Gesetzgebung mit Erläuterungen. 9. Auflage. Berlin 1896. Im Selbstverlage von H. Lorenz, NW. Berlin, Perlebergerstraße 10. Im Commissions-Verlag von R. Herzbergs Buchhandlung. VIII u. 349 S. in 8°. Geb. Preis 1,50 *M.* — 5 u. mehr Exemplare zu je 1,20 *M.*

Lorenz, H. Die Beamten-Besoldungstitel des deutschen Reichs- und preußischen Staats-Haushalts-Etats für 1896/97. 6. Jahrgang. Berlin 1896. Commissions-Verlag von R. Herzbergs Buchhandlung. 114 S. in 8°. Geh. Preis 0,60 *M.*

Meyers Conversationslexikon. 5. Auflage. Leipzig und Wien 1896. Bibliographisches Institut. Mit ungefähr 10 000 Abb. im Text und auf 1000 Bildertafeln, Karten und Plänen. 11. Band: Langenbeck bis Mauri. 1076 S. in 8°. Geb. Preis des Bandes 10 *M.*

Perthes' Staatsbürger-Atlas. 24 Kartenblätter mit über 60 Darstellungen zur Verfassung und Verwaltung des deutschen Reichs und der Bundesstaaten. Mit Begleitworten. Von **Paul Langhans.** 2. Auflage. Gotha 1896. Justus Perthes. 36 S. in kl. 8° und 24 Karten. Geb. Preis 2 *M.*

Peschel, A. Hülfsbuch für die Montage elektrischer Leitungen zu Beleuchtungszwecken. Leipzig 1896. Oskar Leiner. VI u. 234 S. in 8° mit 322 Abb. Preis 5 *M.*

Reitler, Ernst. Ueber englische Güterbahnhöfe. Abdruck aus der Zeitschrift des österr. Ing.- u. Arch.-Vereins 1895. Wien 1895. Spielhagen u. Schurich. 15 S. in 8° mit 11 Abb. im Text. Preis 0,80 *M.*

Reitler, Ernst. Ueber englischen und nordamericanischen Oberbau. Abdruck aus der Zeitschrift des österr. Ing.- u. Arch.-Vereins 1895. Wien 1895. Spielhagen u. Schurich. 28 S. in 8° mit 23 Abb. im Text. Preis 1,20 *M.*

Richter, Karl. Das Löthen des Bleies. Wien, Pest, Leipzig 1896. A. Hartlebens Verlag. XV u. 250 S. in 8° mit 228 Holzschnitten. Preis geh. 4,50 *M*, geb. 5,40 *M.*

Riedler, A. Das Maschinen-Zeichnen. Berlin 1896. Julius Springer. IV u. 129 S. in gr. 8° mit 256 Abb. Preis 6 *M.*

Rudeloff, M. Vierter Bericht des Sonder-Ausschusses für Eisenlegirungen. Abdruck aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes. Berlin. Leonh. Simion. 20 S. in 4° mit 19 Tabellen, 1 Lichtdruck u. 3 Steindrucken. Preis 5 *M.*

v. Schneller, Otto. Die schiefe Ebene als Schiffshebe-Einrichtung auf Canälen (System Peslin). Abdruck aus der Zeitschrift des österr. Ing.- u. Arch.-Vereins 1895, Nr. 37. Wien 1896. Lehmann u. Wentzel. 25 S. in 8° mit einer Tafel.

Dr. **Schultz, Alwin.** Allgemeine Geschichte der bildenden Künste. III. Band. Die Kunst der Renaissance. III. Theil. Die Malerei der Renaissance. Berlin 1896. G. Grotesche Verlagsbuchhandlung Separat-Conto (Müller-Grote u. Baumgärtel). In gr. 8°. 8. Lief. mit 48 S. Text, 8 Tafeln u. 40 Abb. im Text. In etwa 30 Lief. zu je 2 *M.*

Schulze, Ernst. Industrie-Karte des oberschlesischen Berg- und Hütten-Reviers. Im Maßstab 1 : 200 000. Breslau 1896. Schlettersche Buchhandlung (Franck u. Weigert). Preis 1,20 *M.*

Simon, Edmund. Ueber Rostbildung und Eisenanstriche. Berlin 1896. Verlag der technolog. Buchhandlung des „Gewerbefreund", Schiffbauerdamm 21. 43 S. in 8° mit Abb.

Dr. **Strecker, Wilh.** Das Wesen und die Bedeutung der Culturtechnik. Dresden 1896. G. Schönfelds Verlagsbuchhandlung. 20 S. in 8°. Preis 0,60 *M.*

Dr. **Streiter, Richard.** Karl Böttichers Tektonik der Hellenen als ästhetische und kunstgeschichtliche Theorie. Hamburg u. Leipzig 1896. Leopold Voss. VIII u. 135 S. in 8°. Preis 3 *M.*

Verwaltungs-Bericht der Kgl. Ministerial-Abtheilung für den Straßen- und Wasserbau für die Rechnungsjahre von 1. Febr. 1893/94 u. 1894/95. I. Abth. Straßenbauwesen. Herausgegeben von dem Kgl. Württemberg. Ministerium d. Innern, Abth. f. d. Straßen- und Wasserbau. Stuttgart 1896. Druck von Karl Liebich. IV u. 84 S. in 4° mit 3 Lichtdruck-Beilagen.

Dr. **Vogel, E.** Taschenbuch der praktischen Photographie. 4 Aufl. Berlin 1896. Rob. Oppenheim (Gustav Schmidt). VIII u. 275 S. in kl. 8° mit 58 Abb. Preis 3 *M.*

Dr. **Walz, E.** Die Regelung der Baugrundstücke nach dem Vorschlage des Freiburger Städtetags, unter besonderer Berücksichtigung der gegen die „Umlegung" der lex Adickes erhobenen Angriffe. Abdruck aus der Zeitschrift für badische Verwaltung und Verwaltungsrechtspflege 1895. Heidelberg 1896. Adolf Emmerling u. Sohn. 20 S. in 4°. Preis 0,60 *M.*

v. Weber-Ebenhof. Das Königreich der Niederlande in hydrographischer und wasserbaulicher Beziehung. Abdruck aus der Oesterr. Monatschrift für den öffentl. Baudienst 1895. Wien 1896. Spielhagen u. Schurich. 32 S. in 4° mit 40 Abb. im Text. Preis 3 *M.*

Zeitschrift für die gesamte Kälte-Industrie. Herausgegeben von Dr. **H. Lorenz,** Ingenieur in München. II. Jahrgang. München u. Leipzig 1895. R. Oldenbourg. In 4°. 240 S. mit 183 Abb. Jährlich 12 Hefte. Preis 16 *M.* f. d. Jahrg.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 2. Mai 1896. Nr. 18.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlafs, betreffend die Einrichtung besonderer Baubureaus.

Berlin, den 5. März 1896.

Auf den gefälligen Bericht vom 24. December v. J. erwidere ich Eurer Durchlaucht ergebenst, dafs die Beschaffung eines besonderen Baubureaus für die dortige Wasserbauinspection, wenn überhaupt, jedenfalls erst für das Jahr 1896/97 in Aussicht zu nehmen sein wird, da der Anschlag für das laufende Jahr Kosten hierfür noch nicht vorgesehen hat. Ich bemerke übrigens, dafs die Rund-Erlasse vom 22. März*) und 13. September v. J.**) sich zwar sowohl auf Neu- als auch auf Unterhaltungsbauten beziehen, indes nur in dem Falle anwendbar sind, wenn es sich um eine gröfsere Bauausführung handelt, deren Kostenanschlag mit mehr als 100 000 Mark abschliefst, gleichviel, ob diese Kostensumme sich aus einem Anschlage ergiebt oder aus mehreren Kostenanschlägen zusammensetzt, sofern nur die einzelnen Bauausführungen thatsächlich ein einheitliches Ganzes bilden.

Letztere Voraussetzung wird bei laufenden Unterhaltungsarbeiten der Natur der Sache nach übrigens voraussichtlich nur in seltenen Fällen zutreffen. Falls bei der Beschlufsfassung auf Anträge, betreffend die Zulassung besonderer Baubureaus, von dem Vorhandensein der oben bezeichneten Erfordernisse abgesehen werden sollte, würde die genehmigende Behörde die volle Verantwortung hierfür zu tragen haben.

Ich mache aufserdem ergebenst darauf aufmerksam, dafs die Baubeamten von der Unterhaltung eines ständigen Bureaus für den laufenden Dienst aus der gewährten Dienstaufwandsentschädigung auch im Falle der Gewährung eines besonderen Baubureaus niemals entbunden sind.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

An den Königlichen Ober-Präsidenten, Fürsten v. Hatzfeldt-Trachenberg Durchlaucht in Breslau.
III. 61.

Berlin, den 15. April 1896.

Abschrift übersende ich Ew. . . zur gefälligen Kenntnifsnahme und Nachachtung ergebenst.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

An die Herren Ober-Präsidenten in Magdeburg, Danzig, Coblenz und Hannover, sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten, die Königl. Ministerial-Baucommission hier und die Königl. Canal-Commission in Münster i. W. — III. 61, 2. Ang.

*) Centralbl. der Bauverw. 1895, S. 144. — **) Das. 1895, S. 409.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Staats-Minister und Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen die Erlaubnifs zur Anlegung des von des Königs von Württemberg Majestät ihm verliehenen Grofskreuzes des Ordens der württembergischen Krone, dem Regierungs- und Baurath Thewalt, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Posen, und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Deufel, Vorstand der Bauabtheilung in Lissa i. P., die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen Ritterinsignien I. Klasse des Herzoglichen anhaltischen Haus-Ordens Albrecht des Bären, den Professoren an der techn. Hochschule in Aachen Intze, zeitigen Rector dieser Anstalt, Geheimen Regierungsrath Dr. Ritter und Dr. Dürre die Erlaubnifs zur Anlegung des ihnen verliehenen Grofsherzoglichen luxemburgischen Ordens der Eichenkrone, und zwar ersterem des Officierkreuzes, letzteren des Ritterkreuzes desselben Ordens zu ertheilen, dem Regierungs- und Baurath Rüppel in Cassel, dem Regierungs-Baumeister Metzing in Marburg a. d. Lahn und dem Generalsecretär des Landwirthschaftlichen Vereins in Bayern und Honorar-Professor an der technischen Hochschule in München Otto May den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Kreisbauinspector Baurath Cartellieri in Allenstein aus Anlafs seines Uebertritts in den Ruhestand, und dem Mitglied der Akademie des Bauwesens Baurath Schmieden in Berlin den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, den Regierungs- und Baurath Lacomi in Berlin zum Geheimen Finanzrath und vortragenden Rath im Finanz-Ministerium und den bisherigen Bauinspector bei der Regierung in Liegnitz Baurath Reiche in Bromberg, zum Regierungs- und Baurath zu ernennen.

Der Regierungs- und Baurath Reiche ist der Regierung in Bromberg überwiesen worden.

Der Regierungs- und Baurath Karl Müller, früher Mitglied der Ausführungs-Commission für die Regulirung der Weichselmündung in Danzig, zuletzt Hülfsarbeiter in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentl. Arbeiten in Berlin, ist nach Coblenz versetzt und mit der Vertretung des beurlaubten Rheinstrom-Baudirectors betraut worden.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Stündeck, bisher in Neuwied, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Frankfurt a. M., die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Bernhard, bisher in Posen, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Konitz, Schugt, bisher in Frankfurt a. M., als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Neuwied, und Wagner, bisher in Konitz, als Hülfsarbeiter an die Königliche Eisenbahndirection in Frankfurt a. M., sowie die Eisenbahn-Bauinspectoren Büscher, bisher in Elberfeld, als Vorstand der Werkstätteninspection 2 (Wagenwerkstätte) nach Oberhausen, Kloos, bisher in Oberhausen, als Vorstand der Maschineninspection nach Köln-Deutz, und Simon, bisher in Potsdam, als Hülfsarbeiter an die Königliche Eisenbahndirection in Elberfeld.

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Grothe in Neuwied ist die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection 1 daselbst verliehen worden.

Dem Bauinspector Ehrhardt in Allenstein ist die dortige Kreisbauinspectorstelle verliehen, der bisherige Kreisbauinspector Gaedcke in Gleiwitz (O.-Schl.) ist als Bauinspector und technisches Mitglied an die Regierung in Liegnitz versetzt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Erdbrink in Hannover ist zum Eisenbahn-Bauinspector unter Verleihung der Stelle des Vorstandes einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte in Leinhausen ernannt worden.

Der Professor Bubendey an der technischen Hochschule in Charlottenburg ist zum Mitglied des technischen Ober-Prüfungs-Amts in Berlin ernannt worden.

Dem Privatdocenten an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin, Professor Dr. Jolles, ist die von ihm bisher im Winterhalbjahr abgehaltene vierstündige Vorlesung über Graphostatik als remunerirtes Colleg übertragen worden. Der Genannte ist hierdurch in die Reihe der Docenten eingetreten.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Intendantur- und Baurath Zaar von der Intendantur des III. Armeecorps ist in gleicher Eigenschaft zur Intendantur der militärischen Institute und der Garnison-Bauinspector Maillard in Oldenburg als technischer Hülfsarbeiter zu der letztgenannten Intendantur versetzt worden. Der Garnison-Bauinspector Baurath Böhmer in Berlin und die Garnison-Bauinspectoren Schultze u. Knirck in Spandau sind zum Geschäftsbereich der Intendantur der militärischen Institute übergetreten.

Garnison-Bauverwaltung. Sachsen. Dem vortragenden Baurath im Kriegs-Ministerium Grimm ist der Titel und Rang als Ober-Baurath verliehen worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Architektur auf der diesjährigen Internationalen Kunstausstellung in Berlin.

Abb. 1. Südansicht.

Morgen, Sonntag, den 3. Mai, wird die aus Veranlassung des zweihundertjährigen Bestehens der Königlichen Akademie der Künste in Berlin veranstaltete Internationale Kunstausstellung im Landesausstellungsparke feierlich eröffnet werden. Neben den Werken der Malerei und Bildhauerkunst wird auch die Architektur in besonders stattlicher Weise auf der Ausstellung vertreten sein, und es soll über ihre Werke im nachstehenden unserer Gepflogenheit gemäfs Bericht erstattet werden. Zuvor mögen jedoch hier einige Mittheilungen über die baulichen Veränderungen Platz finden, welche man mit dem Ausstellungsgebäude vorgenommen hat, um neben wesentlicher Vermehrung der Behangfläche die Beleuchtungsverhältnisse im Gebäude zu verbessern.

Das Ausstellungsgebäude wurde schon für die Zwecke der Jubiläumsausstellung im Jahre 1886 einer durchgreifenden Veränderung und nicht unbedeutenden Erweiterung unterworfen, um den damaligen Bedürfnissen nach Vermehrung der Behangfläche und Verbesserung der Beleuchtung gerecht zu werden (vgl. den Plan auf S. 178 d. Jahrg. 1886 d. Bl.). Bei jeder folgenden Kunstausstellung wurden indessen die Forderungen der Maler nach besser beleuchteten Wandflächen wiederholt. Man fand besonders die Säle mit Seitenlichtfenstern an den geraden Aufsenfronten unzweckmäfsig beleuchtet und wenig ausnutzbar. Abhülfe wurde dadurch zu schaffen versucht, dafs man die 19 m betragende Tiefe der durch fächerförmige Einbauten gebildeten Cabinette an der Ost- und Westfront auf durchschnittlich 14 m einschränkte. Ueberdies schuf man fünf der im Grundrifs vieleckig gestalteten grofsen Säle dadurch zu geviertförmigen Räumen um, dafs man die im halben Achteck begrenzten, an die vier kleinen Binnenhöfe stofsenden Stücke derselben abschnitt. Und endlich verwandelte man die je zwei südlichen Cabinette der Seitenschiffe in grofse Räume, sodafs an der Südfront die auch jetzt noch vorhandenen Säle für Bildwerke entstanden: alles freilich nur verhältnifsmäfsig geringe Vortheile, die man durch Verzicht auf die Benutzung eines nicht unbedeutenden Theiles der bebauten Grundfläche erkaufte. Und auch in den vom Umbau nicht berührten Räumen des Gebäudes gab es noch manchen dunklen Platz, so namentlich in jenen halbachteckigen Theilen der noch verbleibenden grofsen vieleckigen Säle, von denen sich einer in der Mittelachse des Gebäudes, zwei in den mittleren Seitenschiffen befanden. Es wurde ferner von den Malern, deren für die Wand eines Wohnzimmers passende Werke in kleineren Abmessungen gehalten sind, als ein Mangel bezeichnet, dafs neben den weiträumigen Prunksälen zu wenig **kleine** Räume vorhanden wären. Im übrigen fehlte es an geeigneten Geschäfts- und Verkaufsräumen innerhalb des Ausstellungsgebäudes, und auch die Anordnung der Aborte in den kleinen Höfen war störend und unzulänglich. Diese Mängel der alten Anlage wurden als derart unerträglich gefunden, dafs man für die diesjährige Jubelfeier ernstlich an die Errichtung eines neuen Ausstellungsgebäudes dachte. Aber die sachlichen und geldlichen Schwierigkeiten, die der Verwirklichung eines so bedeutenden Unternehmens entgegentraten, lenkten den Blick der Ausstellungs-Commission wieder auf das alte Gebäude, und bei ruhiger Betrachtung erwies sich dieses keineswegs als derartig mangelhaft oder gar baufällig, dafs es nicht noch eine längere Reihe von Jahren seinen Zwecken dienen könnte, wenn nur die Lichtverhältnisse gebessert würden. So kam es nach einer Vereinbarung zwischen der Ausstellungs-Commission und der Staatsbehörde als Eigenthümerin des Grundstücks zu einem Umbau, welcher nach Schlufs der vorjährigen Kunstausstellung während der glücklicherweise sehr milden Wintermonate October bis März durchgeführt werden mufste und schliefslich doch nur die verhältnifsmäfsig bescheidene Summe von etwa 250 000 Mark erfordert hat. Hiervon wurden aus staatlichen Mitteln 164 000 Mark beigesteuert unter der Bedingung, dafs auch das veränderte Gebäude im unbeschränkten Besitze des Staates verbleibt.

Die baulichen Veränderungen betreffen vorzugsweise die Dächer über den Räumen an der Ost- und Westfront und über den grofsen Sälen für Bildwerke an der Hauptfront neben der Mittelkuppel (s. Abb. 1—3). An Stelle der 12 alten, das Licht abschliefsenden kuppelartigen Wellblechdächer sind zwei einheitliche Satteldächer mit Rohglas-Eindeckung ausgeführt worden, durch welche den weiträumigen Hallen Licht in so reichlichem Mafse zugeführt wird, dafs die seitlichen Fenster durch deckenden Anstrich geschlossen werden konnten. In die beiden 76 m langen Seitenhallen wurden durch etwa 6,5 m hohe Holzwände kleinere, nach oben mit einer Decke von dünnem, lichtdurchlässigem Stoff abgeschlossene Räume eingebaut (s. Abb. 2 u. 3). Im übrigen wurden durch Veränderung einiger Trennungswände (in Abb. 2 schraffirt angedeutet) vier im Geviert ringförmige Säle gewonnen, welche die Binnenhöfe umschliefsen und gleichfalls durch Glasdächer erleuchtet werden. Zur besseren Verbindung des Hauptbaues und seines nordöstlichen Anbaues sowie zur Ablenkung des zusammengedrängten Verkehrs aus der Mittelachse sind zwei kleine Säle eingeschaltet; daneben sind neue Abortanlagen geschaffen. Die Geschäfts- und Verkaufsräume liegen wie früher nahe am Haupteingange hinter dem nordwestlichen Saale für Bildwerke.

Abb. 2. Grundrifs nach dem Umbau 1895/96.

Landes-Ausstellungsgebäude in Berlin.

Das Hauptgebäude enthält nunmehr bei einer bebauten Fläche von 13 800 qm 69 Einzelräume, darunter die Säle für Bildwerke mit 1600 qm Grundfläche und den etwa 950 qm grofsen Saal für die geschichtliche Abtheilung am Ende der Hauptachse. Vor dem Umbau standen im Hauptgebäude an Wänden für Gemälde 2800 m zur Verfügung, wovon jedoch 800 m ungenügend beleuchtet waren. Durch den Umbau sind 3300 m, d. i. ein Mehr von 1300 m ausnahmslos gut beleuchtete Wände gewonnen worden. In dem mit dem Hauptgebäude durch einen offenen Gang verbundenen Nebengebäude nördlich der Stadtbahn, der sog. „Maschinenhalle", sind bei einer

Gesamtgrundfläche von 1750 qm 33 Einzelräume mit einer Wandlänge von 584 m vorhanden, sodafs also alles in allem 3884 m Bildwände zur Verfügung stehen. Ein Theil dieses Nebengebäudes ist, wie bei der im Jahre 1891 vom Verein Berliner Künstler zur Feier seines 50jährigen Bestehens veranstalteten gröfseren Ausstellung, der Architektur zugewiesen worden. Ihm werden wir also nunmehr unsere Schritte zulenken. Zur Beurtheilung der angeführten Gröfsenverhältnisse sei vergleichsweise nur noch angeführt, dafs der Münchener Glaspalast etwa 3000 m, das Münchener Secessionsgebäude 550 m und das Wiener Künstlerhaus etwa 700 m Wandlänge für Gemälde enthalten.

Für den abendlichen Besuch ist eine neue elektrische Beleuchtung mit vorläufig 180 Bogenlampen und Hrabowsky-Scheinwerfern hergestellt und eine Vermehrung des Lichtbedarfs bis zu 50 v. H. vorgesehen. Die Kosten dieser Anlage in Höhe von 60 000 Mark sind in der obengenannten Bausumme nicht enthalten. Der Entwurf zum Umbau des Hauptgebäudes ist vom Bauinspector Koerner bearbeitet worden; für die Eintheilung der Räume, die bei grofser Zweckmäfsigkeit für die Bilderaufhängung ohne Zweifel etwas „labyrinthisches" hat und architektonisch schöne Raumfolge vermissen läfst, waren die Angaben der Ausstellungscommission mafsgebend. Bei der Ausführung stand dem genannten Baubeamten der Regierungs-Baumeister Albert Schmidt zur Seite. Die Dachconstruction ist von der Firma Brettschneider u. Krügner in Pankow berechnet und ausgeführt, die Beleuchtungsanlage von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin eingerichtet worden.

Abb. 3. Schnitt AB.

(Forts. folgt.)

Hochbahn-System Beyer.

Abb. 1.

Die Vertreter des Langenschen Schwebebahn-Systems[1]) rechnen es demselben zum grofsen Vortheil, dafs der Betriebswagen, wenn er durch seitliche Kräfte beeinträchtigt wird, doch durch sein Eigengewicht stets in die Gleichgewichtslage zurückkehre. Sie geben dadurch mittelbar zu, dafs ein Schwanken des Betriebswagens durch Seitenkräfte eintreten kann, ein Umstand, der, selbst vorausgesetzt, dafs es gelingt, durch die Bauart des Tragwerks Drehungsmomente in demselben auszuschliefsen, mindestens keine besondere Annehmlichkeit für den Betrieb ist. Bei den Systemen Enos[2]) und Lartigue[3]) findet allerdings durch seitlich auftretende wagerechte Kräfte eine noch ungünstigere Beanspruchung des Tragwerks und der Führungstheile des Betriebswagens statt als bei Langen. Betrachten wir indessen genau die angeführten Schwächen sämtlicher drei Systeme, so entspringen sie derselben Ursache, nämlich einer ungünstigen Aufnahme der Seitenkräfte, die bei sämtlichen Systemen Momente in Bezug auf ihren Aufhängungs- bezw. Stützpunkt besitzen. Der Gedanke, ein System aufzustellen, bei welchem diese Seitenkräfte, wie Wind- und Fliehkraft nur als parallele Seitenkräfte auf das Tragwerk wirken und gewissermafsen die unmittelbaren Belastungen eines wagerechten Fachwerks bilden, hat den Verfasser zur Aufstellung eines Systems veranlafst, das in Deutschland zur Patentirung eingereicht und in England zum Patent bereits angenommen worden ist. Die folgende Beschreibung soll, ohne auf Einzelheiten der Bauart einzugehen, in kurzen Worten nur die allgemeine Gliederung des Systems zum Gegenstand haben.

Abb. 2.

1. Doppeltheiliges System. An eisernen vierseitigen Masten (Abb. 1 u. 2), die bei breiten Strafsen in der Mitte des Fahrdammes stehend gedacht und als Fachwerkpfeiler ausgeführt sind, befinden

[1]) Centralbl. der Bauverw. 1895, S. 3 u. f. — [2]) Das. 1889, S. 184. — [3]) Das. 1889, S. 215.

sich auf zwei Seiten in der durch den Verkehr vorgeschriebenen Höhe Auskragungen in derselben Ausbildung wie die Maste (Kastenquerschnitte). Von Kragträger zu Kragträger, die der gewählten Entfernung der Masten entsprechend eine Entfernung von 30 m auf gerader Strafse haben, spannt sich ein Zwillingsträger aus Fachwerk von etwa 80 cm Höhe und 50 cm Entfernung der Trägermitten, der durch kleine Querträger in den einzelnen Feldweiten (hier des gefälligen Aussehens wegen zu 1 m angenommen) verbunden ist. Auf diesen Querträgern und mit ihnen verbunden lagert die Tragschiene. Das System ist somit ein einschieniges. Auf der Tragschiene laufen genau in der Mittellinie des Wagens vier, je zu zwei und zwei enger gestellte Räder,[4]) welche zur Sicherung gegen Abgleiten mit doppelten Spurkränzen versehen sind. Ebensogut kann auch das Rad mit einem in seiner Mitte befindlichen Spurkranz versehen sein, welcher in einer doppeltheiligen Schiene läuft. Die Räder drehen sich mit den Achsen in einem um den Wagen reichenden, festen Gestell. Jeder unteren wagerechten Achse entsprechen auf dem Verdeck des Wagens zwei lothrecht gestellte kleine Achsen, an welchen je eine wagerechte Laufrolle befestigt ist. Die Laufrollen fassen eine obere Leitschiene zwischen sich, welche an einem Träger von Kastenquerschnitt befestigt ist, der seinerseits wieder an Kragträgern aufgehängt ist, die in ganzer Masthöhe angebracht sind. Eine Querversteifung ergiebt sich äufserst einfach durch einen Diagonalverband der unteren Zwillingsträger und der oberen Führungsträger. Das Gewicht des ganzen Eisenwerks einschl. der Pfeiler beträgt auf 1 m Bahnlänge etwa 1 Tonne.

Die innere Einrichtung des Wagenkastens und sein Querschnitt (Abb. 2) ist so angeordnet, dafs die Verkehrslast sich, sobald der Wagen in Bewegung ist, möglichst um die Schwerlinie desselben lagert. Die Sitze sind in der Richtung der Längsachse des Wagens angeordnet. Der Betrieb ist elektrisch gedacht, die Stromzuführung erfolgt einerseits durch die Tragschiene, anderseits durch eine seitliche Drahtleitung auf Isolatoren. Die Antriebmaschinen befinden sich unter den Sitzen in der Längsrichtung des Wagens. Das Wagengewicht in betriebsfähigem Zustande ist mit 10 Tonnen vorläufig angenommen, der Wagen hat Platz für 40—50 Personen.

II. Eintheiliges System. Dasselbe beruht auf demselben Grundgedanken, an dem eine Aenderung der Pfeiler und Verbände, welche lediglich deren Bauart betrifft und den auftretenden Beanspruchungen angepafst ist, nichts ändert, und soll in engeren Strafsen an den Kanten der Bürgersteige aufgestellt werden.

Dortmund, im März 1896. Beyer, dipl. Ingenieur.

[4]) In Abb. 1 ist der Wagen (nach einem älteren Entwurfe) nur mit drei Rädern und drei oberen Laufrollenpaaren versehen.

Das Flensburger Kunstgewerbe-Museum.

Die Grenzlande zwischen Deutschland und Dänemark, die heutige Provinz Schleswig-Holstein, haben in früherer Zeit, im Mittelalter und vor dem 30jährigen Kriege, an der hohen Blüthe deutscher Kunst mit Theil genommen, und es sind weniger grofsartige Architekturwerke, sondern die inneren Einrichtungen der Kirchen und Schlösser, der Bürger- und Bauernhäuser, welche von diesem Kunstleben Zeugnifs ablegen. Die Reste dieser Kunst sind besonders noch deshalb von grofsem Werthe, weil auf der cimbrischen Halbinsel von alters her germanische Völker ihren Wohnsitz hatten und daher anzunehmen ist, dafs die ursprünglichen Motive dieser Kunst, soweit sie aus dem Volke heraus hervorgegangen sind, altgermanischen Ursprung haben. Nachweislich ist erst in späterer Zeit auswärtiger Einflufs durch die Einwanderung der Niederländer in die westlichen Strecken des Landes hinzugekommen und hat eine Umgestaltung der inneren Einrichtungen der städtischen und bürgerlichen Behausungen hervorgerufen.

Wie ein Blick in das Werk des Professors Haupt, das Verzeichnifs der Bau- und Kunstdenkmäler Schleswig-Holsteins lehrt, sind die Kirchen des Landes voll der reichsten Schnitzwerke an Altären, Kanzeln, Gestühl usw. Von ihnen nimmt der Brüggemannsche Altar, früher Altar der Klosterkirche Bordesholm, jetzt im Schleswiger Dom, bekanntlich die erste Stelle ein. Sein Standort hat durch die neuerdings vom Geheimen Ober-Baurath Adler und Landbauinspector Ehrhardt ausgeführte Wiederherstellung des ehrwürdigen Schleswiger Dombaues eine neue Weihe erhalten. Sind die kirchlichen Kunstwerke durch die Heiligkeit ihres Standortes vor Zerstörung und Zerstreuung verschont geblieben, so ist dies leider mit dem alten Hausrath weniger der Fall gewesen. Vieles, das die Unbill des 30jährigen Krieges überdauert hatte, ist von Kunsthändlern und Privatsammlern verschleppt worden. Dafs noch manches vor diesem Schicksale gerettet wurde, verdanken wir den Kunstgewerbe-Museen des Landes, nämlich der Hansestädte Hamburg und Lübeck, und den drei Museen der Provinz selbst, dem zu Meldorf in Dithmarschen, dem Thaulow-Museum in Kiel und vor allem dem Kunstgewerbe-Museum in Flensburg.

Abb. 1. Mangelholz. 1660.

Die letztgenannte Anstalt ist seit Ende der siebziger Jahre aus kleinen, bescheidenen Verhältnissen hervorgegangen. Vom Staate und der Stadt Flensburg gemeinsam unterhalten, hat sie sich unter der umsichtigen Leitung ihres Directors Heinrich Sauermann zu ihrer jetzigen Bedeutung entwickelt. Diese liegt einmal darin, dafs an demselben Orte unter derselben Leitung eine Fachschule für Kunsttischler und Bildschnitzer besteht, sodafs die alten vortrefflichen Vorbilder des Museums bei den Uebungen der Schule mitbenutzt werden. Diese Beziehung des Museums zur Schule hat zugleich mitgewirkt, dafs bei den Ankäufen für die Sammlungen in erster Linie Holzschnitzarbeiten und Geräthe berücksichtigt sind, welche von dem modernen Kunstgewerbe vorbildlich verwandt werden können. Aber auch die übrigen Sammlungsstücke geben einen guten Ueberblick über die Kunsttechniken, die ehemals im Lande geübt wurden, wie Kunsttöpferei, Weberei, Metallarbeit u. dergl. Vor allem aber besitzt das Museum eine Mustersammlung von Hausfleifsarbeiten von hohem Werthe. Das Studium derselben ist für den Architekten, der danach strebt, seine Werke an die alten volksthümlichen Bauten des Landes anzuknüpfen und ihnen etwas von dessen Erdgeruch beizugeben, deshalb so wichtig, weil sie ein getreues Bild der Entwicklung der alten Technik der Holzbehandlung geben, wie solche von unseren germanischen Vorfahren geübt wurde. Es erscheint daher wohl angebracht, besonders bezeichnende Stücke der Sammlung hier kurz zu besprechen. Für ein genaueres Studium wird auf die Jahresberichte der Museumsverwaltung verwiesen, denen die nachfolgenden Ausführungen theilweis entnommen sind. Die von Director Sauermann zugleich gütigst zur Verfügung gestellten Abbildungen sind sämtlich nach Aufnahmen von Schülern der Schnitzschule gefertigt.

Abb. 2. Lehnstuhl aus dem Kreise Husum. 1760.

Von den hölzernen Hausfleifsarbeiten nehmen die Kerbschnittarbeiten den ersten Rang ein. Die äufserst reichhaltige Sammlung besteht aus den verschiedensten Gebrauchsstücken: Salzfäfschen, Löffelbrettern, Bandweben, Ellenmafsen, Milchschwimmern, Kuchenrollern, Kästchen, Mangelhölzern u. dergl. Eine grofse Anzahl der Stücke hat die alte Bemalung erhalten. Früher war vielfach die Ansicht verbreitet, dafs alle die feineren Kerbschnittarbeiten dem Schnitzmesser der für mathematische Linien am ehesten geschickten

Abb. 3. Schrankkasten. 15. Jahrhundert.

Schiffer und Seeleute ihre Entstehung verdanken. Das ist jedoch nicht zutreffend. Viele der reizvollsten Kerbschnittarbeiten stammen von dem schleswig-holsteinischen Mittelrücken und den Grenzländern der Marsch und sind demnach Erzeugnisse der sefshaften Urbevölkerung. Ein Bild derartiger Arbeiten giebt das in Abb. 1 dargestellte Mangelholz (Holz zum freihändigen Mangeln der Wäsche) aus dem Jahre 1660, das wegen seiner hervorragenden Bemalung mit hellblau, moosgrün, gelb, oliv, weifs und roth noch besonderer Erwähnung werth ist. Derartige Mangelhölzer wurden vielfach als Brautgeschenke hergestellt und zeigen daher in ihren verschlungenen Linien fast stets die Herzform. Das vorliegende Beispiel trägt auch die Inschrift „Gott tröste aller beider Herzen". Ein ähnlicher, besonders packender Sinnspruch lautet: „Mein Herz, dein Herz, ein Herz". Zu beachten ist noch, dafs die geometrischen Zeichnungen mit solchen von stilisirten Blumen und Blättchen abwechseln. Dazu kommt, dafs die Vertiefungen äufserst flach in die Holzfläche eingearbeitet sind. Alles zusammen trägt zu der reichen und zierlichen Wirkung der Arbeit bei. Dafs wir es hier mit einer der ältesten ursprünglichen Techniken zu thun haben, werden wir bestätigt finden, wenn dieselbe Technik an den ältesten Möbelstücken, den Truhen und Wandschränken, wiederkehrt. Für eine Wiederbelebung des Hausfleifses durch die von manchen Seiten eifrig geförderten Handfertigkeitscurse wird diese Kerbschnittsammlung wesentliche Dienste leisten.

Die Sammlung der **Sitzmöbel** enthält eine grofse Anzahl alter Stühle aus städtischen und bäuerlichen Haushaltungen, die infolge ihres guten Zusammenbaues und der Einfachheit ihrer Formen zur Nachahmung reizen. Wenn auch die allgemeine Anordnung überall die gleiche ist — die Lehnen sind hauptsächlich aus gedrechselten Stäben und schmalen, geschnitzten Brettern zusammengesetzt — so ist doch die Ausbildung der Einzelheiten aufserordentlich mannigfaltig. Fast jedes Kirchspiel im Schleswigschen hat seine eigenartigen, von der nachbarlichen Gemeinde verschiedenen Sitzmöbel besessen. Soweit diese Stühle kräftigere und mehr glatte Profile besitzen, sind sie ehemals gleichfalls farbig ausgeziert gewesen. Ihre Formen sind jedenfalls uralt und von Geschlecht zu Geschlecht vererbt. Vielfach sind auch sie für festliche Gelegenheiten, für Verlobungen und Hochzeiten vom Bräutigam gearbeitet und geschnitzt worden, worauf die Inschriften mit theilweise scherzhaften Andeutungen hinweisen. Fast in jeder alten Haushaltung fand sich ein derartiger Männerstuhl mit hohem Sitz und hoher Lehne und ein Frauenstuhl mit kleineren Abmessungen. Diese beiden Stühle bildeten in bäuerlichen Haushaltungen in der Regel die einzigen beweglichen Sitzplätze. Im übrigen waren nur Banksitze vorhanden, die mit der Vertäfelung in unmittelbarem Zusammenhange standen. Das in Abb. 2 dargestellte Beispiel stammt aus dem Westen des Landes, aus den friesischen Gegenden.

Mehr dem Zufall ist es zu verdanken, wenn es gelegentlich der Nachforschungen in den letzten Jahren gelungen war, noch **anderweitige typische Hauseinrichtungsstücke** ältester Zeit für die Sammlung zu erwerben. Sie stammen aus Gegenden des Landes, die infolge ihrer Abgeschlossenheit vom Verkehr sich lange abweisend gegen die Neuerungen und Wandlungen des Geschmackes erhalten haben. Der in Abb. 3 dargestellte **Schrankkasten** aus dem 15. Jahrhundert zeigt ein mit glatten Brettern bekleidetes Holzgerüst, das wahrscheinlich durch farbige Ornamente belebt war und mancherlei Eisenbeschlag trägt. Nur das Stirn- und Bekrönungsbrett ist mit Schnitzwerk ausgeziert. In der Form des Keilschnittes zeigt diese Schnitzerei eine so eigenartige Anlage, dafs sie wohl als einer der ältesten Reste dieser Technik angesehen werden kann. Neben den eingekerbten Flächen sind auch Hohlschnitte zur Auszierung benutzt, wodurch ein besonders belebtes Aussehen der Schnittflächen erzielt ist. Eine ebenso eigenartige, wenn auch andere Behandlung der decorativen Ausstattung weist die in Abb. 4 dargestellte **Kerbschnitt-Truhe** auf. Einfache aber wirkungsvolle Bandstreifen theilen die Holzflächen und ohne Unterschied auch die Brettpfosten. Die nischenartig verzierten Felder erhalten blattartige Formen und phantastische, geflügelte Drachengestalten. Charakteristisch ist die vielfache Verwendung des Mandelschnittes für die Darstellung des Organischen im Ornament. Die breiten und flach gehaltenen Schnittflächen bringen die darzustellende Zeichnung in angemessener und ruhiger Weise zur Wirkung. (Schlufs folgt.)

Abb. 4. Truhe mit Kerbschnittverzierungen. 15. Jahrhundert.

Abdeckung von Eisenbahnbrückengewölben während des Betriebes.

Im Sommer 1895 ist bei Kil. 62,2 der eingleisigen Strecke Nendza-Kattowitz eine Brücke von 7,5 m Lichtweite mit neuer Gewölbeabdeckung versehen worden, wobei die Ueberwindung der durch verhältnifsmäfsig grofse Ueberschüttungshöhe hervorgerufenen Schwierigkeiten bemerkenswerthes bieten dürfte.

Der Entwurf für die Anmeldung zum Staatshaushalt sah rund 1100 cbm Bodenmassen vor, die zur Freilegung des Gewölbes zu bewegen waren und gegen 300 qm Asphaltfilzplatten-Abdeckung. Der genehmigte Kostenanschlag schlofs mit 4500 Mark für die Gesamtarbeit ab. Bei Durcharbeitung des Entwurfs tauchten Bedenken auf, ob bei den vorliegenden örtlichen Verhältnissen die Abdeckung thatsächlich für diese Summe auszuführen sei. Es wurden daher zunächst vergleichende Entwürfe für die bei Freilegung des Gewölbes erforderlichen Erd- und Absteifungsarbeiten aufgestellt. Aus Gründen der Betriebssicherheit und der Sparsamkeit erschien es angezeigt, unter Zuhülfenahme einer vorläufigen Gleisverlegung das für zwei Gleise angelegte Bauwerk in zwei Theilen freizulegen und abzudecken. Dabei sollten die drei die Baugrube umrahmenden Erdwände durch wagerechte Sprengwerke abgestützt werden, deren Wiedergewinnung und Wiederverwendung in Aussicht genommen war. Aber auch diese Ausführungsart blieb immer noch recht kostspielig. Die Verlegung erforderte 700 cbm Bodenbewegung, der mit Arbeitszug herangefahren werden mufste; die Gleisverschwenkung hätte sich auf etwa 200 m erstreckt, und beim Abbau wären gegen 14 cbm

Zimmerung und etwa 120 qm Verzug nöthig gewesen. Das Holz wurde als wieder verwendbar angenommen und nur mit dem halben Werth in Ansatz gebracht. Nun ergab sich bei dieser verhältnifsmäfsig günstigen Lösung aber doch schon eine Anschlagssumme von 4200 Mark für die fertige Abdeckung; es blieben somit für unvorhergesehene Fälle nur 300 Mark übrig. Dies ungünstige Rechnungsergebnifs gab Veranlassung, die kostspieligen Erd- und Absteifungsarbeiten thunlichst einzuschränken, dagegen die eigentlichen Abdeckungsarbeiten zu vermehren, zumal deren Einheitspreis keiner grofsen Schwankung unterworfen war. Man entschlofs sich, vom Freilegen des Gewölbes überhaupt abzusehen und den darüber lagernden Erdkörper wasserdicht abzudecken. Der Grundgedanke dieser Ausführungsart ist nicht neu, doch blieb seine Anwendung, soweit mir bekannt geworden, bis jetzt auf Bauwerke beschränkt, bei denen hochgezogene Stirnmauern einmal das Stehenlassen von Erdkernen über einzelnen Gewölbtheilen, dann aber auch die stets nothwendigen Gleisabsteifungen begünstigten. Der vorliegende Fall war ein anderer, wie die Abb. 1 bis 3 ohne weiteres erläutern. Hier lagerte über dem abzudeckenden Gewölbe ein hoher Bahndamm: aus diesem mufste ein grofser Erdkörper, der das Bauwerk überdeckte, herausgeschnitten und nach allen Seiten gegen den benachbarten Dammkörper sowie gegen die zum Schutz der Asphaltabdeckung nöthige Ueberschüttung wasserdicht abgeschlossen werden. Es mufste also gewissermafsen das alte Bauwerk um ein Geschofs mit Dach erhöht werden. Gegen eine solche Bauweise konnte hinsichtlich ihrer Wirkung bei sorgfältiger Ausführung kein Bedenken vorliegen. Ferner war sie aber vom Standpunkt der Betriebssicherheit aus jeder anderen vorzuziehen, da sie das Gleis ununterbrochen und ganz in seiner alten Lage liefs und endlich auch den Bahndamm durch Erdarbeiten so wenig wie nur möglich angriff. Schliefslich durfte auch angenommen werden, dafs die grofse Vereinfachung und theilweise Verminderung der Arbeiten wirthschaftlich ein gutes Ergebnifs haben würde, wie es denn auch thatsächlich der Fall gewesen ist. An der Anschlagssumme von 4500 Mark sind gegen 1350 Mark gespart worden. Dabei ist, wenn man die sehr niedrigen oberschlesischen Löhne berücksichtigt, durchaus nicht besonders billig gearbeitet worden.

Abb. 1.

Abb. 2.

Die Einzelheiten der gewählten Bauweise ergeben sich aus den Abbildungen, denen nur wenig zur Erläuterung beizufügen ist. Die einzige Schwierigkeit verursachten, um bei dem vorher gebrauchten Bilde zu bleiben, die Giebelwände des Schutzdaches. Es war anfangs daran gedacht worden, ihre Ausführung dadurch zu erleichtern, dafs man sie aus Holz herstellte und zwar aus getränkten Bohlen, doch boten selbst diese keine Gewähr auf hinreichende Dauer. Unzweifelhaft wäre das Holz in dem völlig trocken gelegten Erdkern bald verfault und damit die Dichtigkeit der Abdeckung gefährdet worden, weshalb Steinbau trotz schwierigerer und kostspieligerer Ausführung für nöthig erachtet wurde. Die Abschlufswände sind allerdings nur 1 Stein stark, also bei ihrer Ausdehnung ungewöhnlich schwach, aus gewöhnlichen, billigsten Feldbrandziegeln und nur in Kalkmörtel aufgemauert. Sie wurden aber nur in niedrigen Stücken ausgeführt, nicht höher als die Asphaltfilzbahnen breit waren. Jedes Mauerstück wurde sofort nach seiner Abdeckung sorgfältig wieder hinterfüllt und der eingebrachte Boden festgestampft, sodafs die ganzen Wände als von beiden Seiten durch festes Erdreich gestützt angesehen werden können. Sollte aber trotzdem durch geringfügiges Setzen der Hinterfüllungsmassen wider Erwarten leichte Bewegung in ihnen eintreten, so ist die Abdeckung doch so sorgfältig ausgeführt und anderseits auch das Plattenmaterial von solcher Güte, dafs die Wasserdichtigkeit der Mauer dadurch kaum gefährdet werden kann. Jede Asphaltfilzplatte bindet mit ihrer oberen Kante etwa 10 cm tief in die nächste Lagerfuge des Mauerwerks ein und in etwa gleicher Ausdehnung wird jede untere Platte von der oberen überdeckt. Der zwischen den Abschlufswänden bleibende Erdkern wurde genau abgeglichen und mit einer Ziegelflachschicht gepflastert als Unterlage für die darüber anzubringende Abdeckung. Letztere sollte ursprünglich noch durch eine obere Ziegelflachschicht geschützt werden, doch ist davon abgesehen worden. Die Ziegel hätten, um Halt zu haben, nach dem Theeren der Filzplatten auf diese aufgedrückt und darauf festgeklebt werden müssen. Hiervor warnte jedoch der Vertreter der Firma Büscher u. Hoffmann, da er es nicht für unmöglich hielt, dafs wider Erwarten eintretende Rutschungen in der Ueberschüttung die Ziegel von den Platten abreifsen und hierbei die letzteren beschädigen könnten. Die Platten sind auf den starkgeneigten Seitenböschungen übrigens ähnlich wie an der Abschlufsmauer gegen Abrutschen gesichert worden (s. Abb. 4).

Auf einige bei der Ausführung vorgekommene Fehler mufs noch hingewiesen werden, schon um zu zeigen, dafs thatsächlich noch etwas billiger hätte gebaut werden können. Die Häuerarbeiten, deren grofse Einfachheit Abb. 3 darlegt, wurden durch zwei Bergleute geleitet, doch nichts weniger als zweckmäfsig. An planmäfsige Arbeit waren sie überhaupt nicht, und an die Verwendung kurzer, leicht auszuwechselnder Hölzer nur schwer zu gewöhnen. Und doch war hierauf das gröfste Gewicht zu legen, wenn, wie unbedingt erforderlich, das gesamte Holz wieder gewonnen werden und nicht im Bahndamm stecken bleiben sollte. So gingen denn diese Arbeiten nur langsam vorwärts. Die in dem Dammquerschnitt (Abbildung 1) dargestellte Begrenzung der Abschlufsmauer ist nicht, wie ursprünglich geplant, ausgeführt. Sie sollte mit einfachen Böschungen auf der Uebermauerung des Gewölbes auslaufen. Während der Ausführung veranlafste aber die Schwierigkeit, die Ausschachtungsmassen seitlich abzulagern, auf deren möglichste Verringerung hinzuarbeiten, und so wurde einmal das obenerwähnte Böschungsverhältnifs im untern Theile der Mauer in 1:1,5 abgeändert und ferner deren Fufs, etwa 1 m hoch wagerecht abgeglichen, bis zum Anschlufs an die alten Stirnmauern fortgeführt. Letzteres hätte nicht geschehen sollen. Durch diese auf ein Mifsverständnifs zurückzuführende Anordnung ist an Erdarbeiten nur unwesentlich gespart, und an Mauerwerks-, Ziegelpflaster- und Abdeckungsmassen unnöthig zugesetzt worden und, was noch schwerwiegender ist: sie ermäfsigte das Abwässerungsgefälle gerade an den Stellen, wo sich das gesamte über der Brücke aufgefangene Niederschlagswasser nothwendig sammeln mufste und wo möglichst schnelle Abführung geboten war. Um so mehr Sorgfalt ist hier allerdings auf die Herstellung einer durchaus ebenen Abdeckung verwandt worden. Auch ist zuzugestehen, dafs nöthigenfalls Ausbesserungen oder Abänderungen dieser Abdeckungstheile ohne besondere Schwierigkeiten auch nachträglich noch ausführbar sind. Vorläufig ist zur Verbesserung der Wasserabführung am Fufse der abgedeckten Böschungen ein Drainrohrstrang angeordnet, wie solcher auch aufserhalb am Fufse der Abschlufsmauern verlegt wurde (Abb. 5). Diese Mafsregel halte ich für wirksam genug, um etwaigen nachtheiligen Folgen des vorbezeichneten Fehlers genügend zu begegnen.

Abb. 3.

Abb. 4.

Abb. 5.

Zum Schlusse noch einige Kostenangaben. Mit Ausnahme der eigentlichen Abdeckungsarbeiten, die der Firma Büscher u. Hoffmann aus Eberswalde zu 3,25 Mark für 1 qm fertiger Abdeckung übertragen war, ist nur im Tagelohn gearbeitet worden, der durchschnittlich für den Erdarbeiter 1,40, den Handlanger 1,50, den Häuer 2,25 und den Maurer 2,90 Mark betrug. Die reinen Erdarbeiten kosteten 503 Mark. Hierzu sind die Kosten für die Absteifungen zu schlagen, die einschl. 126 Mark für theils vorgehaltenes, theils gekauftes Holz (ohne Abzug

von Altwerth) 288 Mark betrugen. Es sind nun rund 530 cbm Bodenmassen gelöst, seitlich abgelagert, wieder eingebracht und festgestampft. Daraus berechnet sich der Durchschnittspreis für die Erdarbeiten auf nur 1,50 Mark für 1 cbm, und dabei sind hierin die Kosten für Häuer, Zimmermaterial und für Gleisunterhaltung mit enthalten. Für Mauermaterialien sind 422 Mark ausgegeben und für Mauerlöhne 373 Mark. Hierfür sind 33 cbm Mauerwerk und 311 qm Ziegelpflaster geleistet. 1 cbm Mauer kam auf rund 13 Mark und 1 qm Pflaster auf rund 1,20 Mark zu stehen. Für die Abdeckung, deren Einheitspreis schon angegeben ist, wurden 1560 Mark gezahlt. Somit ergeben sich die Gesamtkosten zu 3145 Mark.

Gleiwitz, im December 1895. Paul Winter.

Prüfung von Metallen auf ihre Härte.

Vor kurzem wurde ich von einem Geldschrankfabricanten ersucht, zwei Stahlplatten von etwa 6 mm Stärke einer vergleichenden Prüfung auf ihre Härte, d. h. auf ihren Widerstand gegen eine Bearbeitung durch Bohrer, Feilen oder andere Werkzeuge zu unterziehen. Der mit der Zurichtung der Probestücke beauftragte Werkmeister meines Laboratoriums bemerkte sofort, dafs sich die eine Platte viel schwerer bearbeiten liefs als die andere. Mit dieser Erfahrung war aber zunächst nicht viel anzufangen, weil die Aufgabe gestellt war, die Härte beider Stahlsorten nach einem einwandfreien Verfahren zahlenmäfsig zu vergleichen. Zu einem genauen Vergleiche kommt man aber auf diesem Wege nicht leicht, weil der Widerstand gegen die Bearbeitung nicht nur von dem Probestück selbst, sondern auch von dem dazu benutzten Werkzeug abhängt, das sich beim Bohren einer glasharten Stahlplatte sehr schnell abnutzt. Aehnliche Bedenken sind gegen alle Ritzversuche oder gegen die Prüfung der Härte durch die Beobachtung des Eindrucks, den eine Spitze oder Schneide bei gegebenem Druck hervorbringt, zu erheben.

Ich versuchte daher zunächst, durch Ermittlung der Streckgrenze beider Stahlarten einen genau angebbaren Mafsstab für die Beurtheilung der Härte zu gewinnen, denn der Widerstand gegen eine Bearbeitung mufs offenbar um so höher liegen, je gröfsere Spannungen ein Stoff ertragen kann, ehe er bleibend umgestaltet wird. Die Streckgrenze läfst sich indessen selten ganz scharf festlegen, und die Werthe, die ich für beide Stahlsorten erhielt, wichen auch lange nicht weit genug von einander ab, um den vorher schon bemerkten erheblichen Unterschied in der Härte deutlich genug hervortreten zu lassen.

In dieser Verlegenheit erinnerte ich mich eines Vorschlags, den der grofse Physiker Heinrich Hertz zur Bestimmung der Härte eines Körpers gemacht hat*). Ich liefs aus jeder Stahlplatte zwei Plättchen von etwa 15 mm Breite und 25 mm Länge entnehmen, die auf einer Breitseite cylindrisch zugeschliffen und fein polirt wurden. Der Halbmesser der Cylinderfläche betrug bei allen Plättchen 20 mm. Die zusammengehörigen Plättchen wurden dann mit ihren cylindrischen Flächen kreuzweise aufeinander gelegt, sodafs sie sich nur in einem Punkte berührten. Dann wurden beide durch eine Kraft, die allmählich gesteigert wurde, aufeinander geprefst, bis ein bleibender Eindruck, der sich im spiegelnden Lichte bei einiger Sorgfalt deutlich genug zu erkennen giebt, wahrgenommen werden konnte. Je härter ein Körper ist, um so gröfser ist (bei gleichem Elasticitätsmodul) die Druckkraft, die dazu aufgewandt werden mufs, und diese kann daher ohne weiteres als Mafs für die Härte des Körpers benutzt werden.

Der Versuch gelang vollkommen. Bei jener Stahlsorte, die mein Werkmeister als die härtere bezeichnet hatte, entstand ein gerade noch wahrnehmbarer Eindruck (ein „Schimmer von Eindruck", wie mein Assistent in das Beobachtungsheft schrieb) erst bei einem Drucke von 3500 kg, während bei der minder harten Sorte ein wahrnehmbarer Eindruck schon bei 350 kg auftrat und ein Druck von 700 kg schon eine bleibende Abplattung von 2,7 mm Durchmesser hervorrief.

Dieses einfache Verfahren der Härteprüfung hat mehrere wichtige Vorzüge. Zunächst bestehen bei der Bearbeitung — denn als eine solche ist die Herbeiführung der bleibenden Gestaltänderung an der Berührungsstelle zu kennzeichnen — Werkzeug und Werkstück aus demselben Stoffe, den man der Prüfung unterwerfen will. Dann sind alle Versuchsbedingungen genau umschrieben, sodafs sie an jeder Stelle leicht in gleicher Art wieder hergestellt werden können. Die Härteprüfung wird dadurch zu einer absoluten Messung, die für denselben Stoff überall zu derselben Zahl führen mufs.

*) Hertz, Gesammelte Werke, Bd. 1, S. 155 u. S. 174, Leipzig 1895. Die zuletzt angeführte Abhandlung erschien ursprünglich in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleifses, November 1882.

In meinem Laboratorium werde ich daher in Zukunft jede Metallsorte, die mit dem Antrage einer Prüfung auf ihre allgemeinen Eigenschaften eingesandt wird, auch einer Prüfung auf ihre Härte unter den angegebenen Versuchsbedingungen (gekreuzte Cylinder von 20 mm Halbmesser) unterziehen lassen. Aufser den beiden Stahlsorten habe ich seither noch zwei Gufseisensorten und eine Sorte weiches Kupfer auf ihre Härte geprüft.

Bei der ersten Gufseisensorte (von 1390 kg/qcm Zugfestigkeit, 7480 kg Druckfestigkeit und 1 090 000 kg Zugelasticitätsmodul) ist der erste Eindruck bei 220 kg, bei der zweiten (von 1570 kg Zugfestigkeit, 8300 kg Druckfestigkeit und 1 100 000 kg Zugelasticitätsmodul) bei einer Belastung von 250 kg aufgetreten. Das Kupfer, über dessen weitere Eigenschaften ich jetzt nichts anzugeben vermag, ertrug nur eine Druckkraft von 31 kg, durch die der erste bleibende Eindruck hervorgebracht wurde.

Für die meisten Bedürfnisse der Praxis werden solche Angaben vollkommen genügen. Ich erwähne indessen, dafs nach Hertz selbst nicht die ganze Druckkraft, sondern der auf die Flächeneinheit bezogene Druck in der Mitte der Druckfläche, bei dem gerade noch eine bleibende Formänderung entsteht, als Mafs für die Härte anzusehen ist. Da die Hertzschen Abhandlungen ziemlich hohe Ansprüche an die mathematische Vorbildung des Lesers stellen, die bei Technikern nur selten erfüllt sind, gebe ich hier die Formel an, nach der man den gröfsten Flächendruck in der Mitte der Druckfläche bei der von mir gewählten Versuchsanordnung berechnen kann. Ich habe dabei alles in der Art umgerechnet, wie man es bei Festigkeitsberechnungen in der Technik zu thun pflegt. Bezeichnet man die ganze Druckkraft in kg mit P (also z. B. 31 für das Kupfer), den Elasticitätsmodul in kg/qcm mit E, so ist der Druck in der Mitte der Druckfläche, oder jene Gröfse σ, in kg/qcm gemessen, die Hertz als die Härte des Körpers bezeichnet hat,

$$\sigma = 0{,}244 \sqrt[3]{PE^2}$$

Der Bau dieser Formel zeigt zugleich, weshalb die Unterschiede in der Härte der Körper bei der gewählten Versuchsanordnung so viel deutlicher hervortreten müssen, als etwa bei einer Ermittlung der Streckgrenze. Denn um das doppelte σ oder die doppelte Beanspruchung des Materials hervorzurufen, mufs P auf den achtfachen Betrag wachsen. In der That stehen nach der Bezeichnung von Hertz die beiden Stahlsorten gar nicht so aufserordentlich weit in der Härte auseinander, als es nach den Ziffern für P erscheint. Der Elasticitätsmodul kann für beide Stahlsorten etwa gleich 2 150 000 kg/qcm gesetzt werden. Danach beträgt die Härte des ersten Stahls $\sigma = 61\,700$ kg/qcm und die des zweiten $\sigma = 28\,600$ kg/qcm. Nach der gleichen Formel berechnet sich die Härte der ersten Gufseisensorte zu 15 600 kg/qcm, die der zweiten zu 16 400 kg/qcm. Für den Elasticitätsmodul des Kupfers liegt keine Messung vor; schätzt man ihn zu 1 100 000 kg/qcm, so stellt sich die Härte auf 8170 kg/qcm. Es scheint mir indessen, dafs die unmittelbare Angabe des Druckes P ein viel deutlicheres und richtigeres Bild von dem Widerstand eines Metalls gegen seine Bearbeitung liefert, als die daraus nach der Hertzschen Formel berechnete „Härte". Zum Vergleiche erwähne ich noch, dafs Hertz selbst die Härte verschiedener Glassorten zu 13 000 bis 20 000 kg/qcm nach seiner Formel ermittelte.

Den Eisenbahnverwaltungen möchte ich zur Erwägung anheimgeben, ob es sich nicht empfehlen möchte, bei Schienenlieferungen usw. von der hier beschriebenen einfachen und leicht auszuführenden Härteprüfung Gebrauch zu machen, da die Abnutzung einer Stahlschiene offenbar von jener Eigenschaft des Stahls, die man bei diesem Versuche beobachtet, in erster Linie bedingt sein wird.

München, im April 1896. A. Föppl.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für Entwürfe zu Bogenlichtträgern auf dem Platze vor dem Brandenburger Thore in Berlin (vgl. S. 40 d. Jahrg.), in welcher 26 Arbeiten eingegangen waren, sind drei gleiche Preise zu je 1000 Mark ertheilt worden, und zwar an die Architekten H. Schweitzer in Berlin, Georg Rehländer in Lankwitz b. Berlin und Ed. Fremdgen in Berlin. Für je 200 Mark angekauft wurden die Entwürfe der Architekten P. Federmann in Berlin und Richard Kienitz in Charlottenburg.

Wettbewerb Diakonissen- und Krankenhaus in Freiburg i. B. Der zum Ankauf empfohlene Entwurf „Saluti et solatio aegrorum" rührt von dem Architekten Eugen Beck in Darmstadt her.

Der sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein feiert am 10. Mai d. J. in Dresden sein 50jähriges Bestehen. Die Hauptversammlung wird zu einer besonderen Festfeier in der Aula der technischen Hochschule gestaltet werden, zu der Se. Majestät der König von Sachsen sein Erscheinen in Aussicht gestellt hat.

Einflufs wiederholter Belastung auf die Festigkeit des Eisens. Im vergangenen Jahre haben vergleichende Probeversuche an Stäben und Blechen von den alten ausgewechselten eisernen Ueberbauten der zwischen den Stationen Herdecke-Vorhalle und Wetter (Ruhr) belegenen Ruhrbrücke bei Wetter stattgefunden. Die für jedes der beiden Gleise getrennten Ueberbauten sind in den Jahren 1856/57 und 1859 von der Firma J. C. Harkort in Harkorten bei Haspe hergestellt worden und besafsen Hauptträger, die als Gitterträger über je zwei Oeffnungen von je 31,39 m Lichtweite hindurchreichten. Zur Zeit der Auswechslung verkehrten täglich im linken Gleise 11 Personen- und 41 Güterzüge, im rechten Gleise 12 Personen- und 38 Güterzüge. Einzelne der Theile, aus denen die Probestäbe entnommen worden sind, haben im Betriebe Beanspruchungen bis zu 1050 kg/qcm erlitten. Die Unterschiede in den Eigenschaften der 38 bezw. 36 Jahre lang höheren Spannungswechseln ausgesetzten Stellen gegenüber den Eigenschaften der niedriger oder garnicht beanspruchten Stellen eines und desselben Stabes oder Bleches ergaben sich wie folgt:

1) Die Zugfestigkeit war
bei 8 Stäben um 0,1 bis 3,1, durchschnittlich 1,4 kg/qmm niedriger,
„ 12 „ „ 0,3 „ 2,0, „ 1,0 „ höher.

2) Die Bruchdehnung war
bei 12 Stäben um 0,5 bis 13,0, durchschnittlich 4,25 v. H. niedriger,
„ 6 „ „ 1,5 „ 7,0, „ 3,4 „ höher und
„ 2 „ gleich grofs.

3) Die Querschnittsverminderung war
bei 8 Stäben um 1,1 bis 6,5, durchschnittlich 3,7 v. H. niedriger,
„ 11 „ „ 0,2 „ 3,9, „ 1,8 „ höher und
„ 1 Stabe nicht zu messen.

Da die Unterschiede hiernach theils negativ, theils positiv und besonders bei der Zugfestigkeit nur sehr gering sind, so kann — übereinstimmend*) mit früheren ähnlichen Beobachtungen — angenommen werden, dafs dieselben von vornherein vorhanden gewesen und nicht durch die Spannungswechsel infolge des Betriebes erzeugt worden sind. Lb.

Neue Patente.

Mauerwerk mit Isolir-Hintermauerungssteinen. D. R.-P. Nr. 82620. Dampfziegelei von Büscher u. Co. in Caternberg bei Essen a. d. Ruhr. — Das bisherige System des Hohlmauerwerks litt an dem Nachtheil, dafs die lebhaften Luftströmungen in den senkrechten Schlitzen desselben die Wärmewirkung stark beeinträchtigten. Man war deshalb (besonders in England) bereits dazu übergegangen, wagerechte Luftcanäle im Mauerwerk herzustellen aus Steinen, die nach Art wagerecht gelochter Verblender eingerichtet waren. Jedoch auch hier bestanden Schwierigkeiten theils in den complicirten Querschnittsverhältnissen, theils in der hohen Preislage dieser Steine. Die vorliegende Erfindung beseitigt diese Uebelstände dadurch, dafs die in Normalformat ausgeführten Steine auf ihrer Unterseite gewölbte oder kappenartige Vertiefungen erhalten haben, wie aus nebenstehenden Abbildungen an einer mit den neuen Steinen hergestellten Mauer in Querschnitt und Ansicht ersichtlich ist. Diese nach statischen Rücksichten geformten Vertiefungen sollen nicht allein das Gewicht der Steine verringern, ohne ihre Tragfähigkeit zu beeinträchtigen, sondern vor allem die Bildung ruhender Luftschichten ermöglichen, durch welche das Trocknen des Mauerwerks beschleunigt und eine wirksame Isolirung desselben herbeigeführt wird. Bezüglich der Tragfähigkeit haben die Ermittlungen der Königl. Prüfungsstation in Charlottenburg noch eine mittlere Druckfestigkeit von 499 kg für 1 qcm ergeben. Die Steine vertragen den Transport und das Kippen auf der Baustelle, bieten dem Maurer keine Schwierigkeiten bei der Arbeit, gestatten die Anlage von Rauch- und Lüftungsröhren im Verbande, isoliren freistehende Schornsteine, Kesseleinmauerungen und Wohnräume jeder Art gegen Wärme und Nässe und sind nicht theurer als die gewöhnlichen Steine derselben Firma. Die Herstellung der Steine kann sowohl mit der Hand in besonderen Handformen als mit der Presse erfolgen.

Verbindungsklammer für Bretter. D. R.-P. Nr. 71520. P. u. D. Rohrdorf in Zürich. — Die Erfindung bezieht sich auf eine Klammer zur Befestigung von Fufsboden-, Verschal- und Blindbodenbrettern u. dgl. untereinander sowie mit den I-förmigen Unterlagsbalken. Nebenstehende Abb. 1 bis 5 veranschaulichen zwei verschiedene Ausführungsformen dieser Klammer, die die gemeinsamen Merkmale zeigen: den Schaft *a*, die von demselben seitlich rechtwinklig ausgehenden, keilförmigen Befestigungsschneiden *c*, welche beim Einschlagen der Klammer in das Holz eindringen, sowie den zur Führung beim Einschlagen und zur Befestigung an dem Unterlagsbalken angeordneten, im Winkel abgebogenen Fufs *b*. Als Anschlagfläche für den Hammer kann ferner ein Aufsatz *d* (Abb. 1, 2 u. 4)

Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

Abb. 4. Abb. 5.

dienen, der sowohl die Versteifung der Klammer sichert, als auch durch seine Breite das Mafs für die Gröfse der Brettfugen angiebt. Zur Verwendung für schmale Fugen oder bei Verbretterungen mit ganz dichten Fugen (wobei der Schaft in das Holz eingelassen werden mufs) wird zweckmäfsig die in den Abb. 3 u. 5 dargestellte Form der Klammer gewählt, bei welcher der Aufsatz *d* nur schmal sein kann oder ganz fortfallen mufs. Die Klammern können entweder aus einem Stück geschmiedet oder aus starkem mit zugeschärften Schneiden versehenen Eisendraht entsprechend gebogen sein. Ihren Vertrieb hat die Firma W. Hanisch u. Co., Berlin, Oranienburgerstrafse 65, übernommen.

Scheitrechte Decken. D. R.-P. Nr. 81123. Albert Bruno in Detmold. — An Stelle der bekannten hochkantigen Eisenstäbe werden bei dieser Decke verzinkte Drahtgewebestreifen als Einlage in die Steinfugen verwandt, welche ohne Unterbrechung in schlangenförmigen Windungen durch die Decke hindurchgeführt sind. Aufser der leichten Bearbeitung mittels der Drahtschere auf der Baustelle sollen diese Einlagen noch den Vorzug gewähren, ein seitliches Ausweichen infolge des allseitig eingreifenden Mörtels zu verhindern.

Feuersichere Decke. D. R.-P. Nr. 81135. W. Weyhe in Bremen. — Bei dieser dem kürzlich verstorbenen Regierungs-Baumeister Weyhe patentirten Decke sind zwischen den Steinschichten bezw. -Platten nach oben gebogene Spanneisen zur Erzielung einer Schubwirkung auf die Widerlager angeordnet (s. Abb. 1 u. 2). Um nun den auftretenden Seitenschub auszugleichen und das Bestreben der Spanneisen, nach den Seiten auszuweichen, aufzuheben, hat der Erfinder seine Construction dahin vervollkommnet (Zusatzpatent Nr. 82941), dafs aufser den nach oben gebogenen, auch nach unten gebogene Eisen in die Steinfugen eingebettet werden, oder dafs die eine Schicht ein nach oben gebogenes, die andere ein nach unten gebogenes Eisen erhält (Abb. 3 bis 5). Durch die Vereinigung der Hänge- und Spanneisen wird in massiven Decken die Stabilität des Steinkörpers erhöht, indem das Spanneisen als obere, das Hängeeisen als untere Gurtung in Anspruch genommen wird und die Mörtelmasse, welche beide Gurtungen umschliefst, eine Versteifung erhält.

Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3. Abb. 4. Abb. 5.

*) Vgl. S. 511 d. Jahrg. 1893, S. 175 u. 397 d. Jahrg. 1894 u. S. 414 d. Jahrg. 1895 d. Bl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Berliner Gewerbeausstellung. V.

(Fortsetzung aus Nr. 16.)

Wir unterbrechen die Mittheilungen über die Bauwerke der Ausstellung mit einem Berichte über die feierliche Eröffnung derselben. Der Festordnung entsprechend und begünstigt vom prachtvollsten Kaiserwetter hat diese am 1. Mai vormittags 11 Uhr im Beisein Ihrer Majestäten des Kaisers und der Kaiserin stattgefunden. Wer in den letzten Tagen häufiger im Ausstellungsgarten gewesen war, wird bereitwillig anerkennen müssen, dafs noch zuguterletzt erstaunliches geleistet worden ist, und dafs es wohlgethan war, die Eröffnung nicht weiter hinauszuschieben. Wenn auch bei weitem noch nicht alles fertig geworden ist, so wird dem Besucher doch bereits soviel geboten, dafs der Besuch schon jetzt vollauf lohnt. Bis aber alles ineinandergreift, dürfte Pfingsten herankommen.

Das Bild, das sich am Vormittag des 1. Mai dem Auge der geladenen Gäste bot, war, durch das sonnige Wetter begünstigt, ein ungemein reizvolles und farbenprächtiges. Ungezählte Tausende hielten die weiten Flächen vor dem Hauptgebäude besetzt, die hellen Aluminium-Kuppeln — ein höchst glücklicher Gedanke — glitzerten in der Sonne, überall frohe Gesichter in Erwartung des für das weitere Gedeihen des Berliner Gewerbes bedeutungsvollen Augenblickes. Das Kaiserpaar hatte den Wasserweg gewählt und traf um 11 Uhr mit Gefolge ein. Der feierliche Act der Eröffnung dauerte nur kurze Zeit. Daran schlofs sich ein Rundgang durch die Haupttheile der Ausstellung; das Frühstück wurde auf dem Kaiserschiff eingenommen.

Bevor hier mit der Beschreibung der Ausstellungsbauten fortgefahren und mit der Schilderung der Ausstellungsgegenstände der einzelnen für ein technisches Fachblatt in Betracht kommenden Gruppen begonnen wird, dürfte es von Interesse sein, einen kurzen Rückblick auf die Entwicklung des ganzen Werkes zu thun.

Die Vorgeschichte der Ausstellung ist äufserst wechselvoll und an allerhand Zwischenfällen reich gewesen. Man hat lange geschwankt, ob man eine Weltausstellung ins Leben rufen solle. Als sich dies als unthunlich erwies, dachte man zunächst an eine deutsch-nationale Ausstellung, liefs aber auch diesen Plan fallen, um sich schliefslich auf eine Berliner Gewerbeausstellung zu einigen. Diese ist freilich weit aus dem ihr ursprünglich zugedachten Rahmen herausgewachsen. Heftig entbrannte der Streit, ob die Ausstellung im Westen um den Lietzensee herum veranstaltet werden sollte oder im äufsersten Osten der Stadt, im Treptower Parke. Für den Westen traten insbesondere die Künstler und Architekten ein: die bessere Zugänglichkeit, das wellige Gelände, die vornehmere Gegend wurden für seine Wahl ins Feld geführt. Für Treptow hingegen sprachen in erster Linie die Fülle an Wasser und der schöne Park, den die Stadt zur freien Verfügung stellte. Schliefslich siegte Treptow und, wie wir meinen, gewifs nicht zum Schaden des Unternehmens.

Die erste Anregung, überhaupt einmal wieder eine Ausstellung in Berlin zu veranstalten, ist von der „Vereinigung 1879" und dem Vereine Berliner Kaufleute und Industrieller ausgegangen. Mit ihnen verbanden sich später zu gemeinsamem Vorgehen das Aeltesten-Collegium der Berliner Kaufmannschaft, der Verein zur Beförderung des Gewerbfleifses und der Verein für deutsches Kunstgewerbe. Es kam zur Wahl eines Gesamtvorstandes und eines aus den Herren Commercienrath Fritz Kühnemann, Baumeister Bernhard Felisch und Geh. Commercienrath Max Goldberger bestehenden Arbeitsausschusses. Daneben wurde ein geschäftsführender Ausschufs gewählt. Aus der Zahl seiner Mitglieder sind neben den drei Architekten der Ausstellung, den Herren Bruno Schmitz, Hans Grisebach und Karl Hoffacker, besonders die Herren Stadtverordneter Rosenow, Stadtbauinspector Frobenius und Eisenbahnbauinspector Klinke zu nennen, die unermüdlich für das Zustandekommen der Ausstellung gewirkt und geschafft haben. Nach Bedürfnifs wurden dann noch mehrere wichtige Ausschüsse gewählt, so der Festausschufs, der Prefsausschufs, der Verkehrsausschufs, der Finanzausschufs u. a. m. Das Protectorat der Ausstellung übernahm Se. Königl. Hoheit der Prinz Friedrich Leopold, das Ehrenpräsidium der Herr Handelsminister Frhr. v. Berlepsch. Sehr bald war auch die Zeichnung eines Garantiefonds von mehr als 3 Millionen Mark gesichert, und nun konnte ans Werk gegangen werden. Die Kosten-Veranschlagung des gesamten Unternehmens stellt sich wie folgt:

Ausgaben.

1.	Hauptgebäude	1 559 000 Mark,
2.	Chemiegebäude	290 000 „
3.	Fischereigebäude	322 000 „
4.	Gebäude für Schule, Wohlfahrtseinrichtungen	132 000 „
	Zu übertragen	2 303 000 Mark
	Uebertrag	2 303 000 Mark
5.	Gartenbauhalle	15 000 „
6.	Gebäude für Gasgewerbe	26 000 „
7.	Verwaltungsgebäude	78 000 „
8.	Einzäunungen	35 000 „
9.	Ausschmückung des Parks usw.	221 000 „
10.	Be- und Entwässerung, Gas- und Wasserleitung	250 000 „
11.	Innenausschmückung	30 000 „
12.	Architekten, Baubureau	200 000 „
13.	Verwaltungskosten, Betrieb, Personal, Versicherungen, Allgemeines und Unvorhergesehenes	3 342 000 „
	im ganzen	6 500 000 Mark.

Die auf ebenfalls 6 500 000 Mark angenommenen Einnahmen setzen sich in erster Linie aus dem Erlöse der Eintrittskarten, aus dem Beitrage des 1879-Ausstellungsfonds (50 000 Mark), dem Beitrage der Stadt Berlin (300 000 Mark), dann aus der Lotterie-Einnahme, aus den festen Verpachtungen und der Platzmiethe der Aussteller zusammen. Um den angenommenen Ausgleich der Ausgaben und Einnahmen zu erzielen, ist bei einem Eintrittsgelde von 50 Pf. eine tägliche Besuchsziffer von mindestens 55 000 Personen erforderlich.

Von Bedeutung sind die vom Arbeitsausschufs über die Bildung und Zusammensetzung des Preisgerichts getroffenen Bestimmungen; ihr Wortlaut möge den Schlufs dieser allgemeinen Bemerkungen bilden:

„Das Preisgericht ist aus freien Wahlen der Aussteller hervorgegangen. Es besteht aus den Preisrichtern, welche die einzelnen Gruppen in der von ihren Vorständen festgesetzten und von dem Arbeitsausschusse genehmigten Anzahl gewählt haben. Ein Einflufs auf diese Wahlen hat niemandem zugestanden.

Das Preisgericht wird zu seiner ersten — constituirenden — Sitzung durch den Vorsitzenden des Arbeitsausschusses einberufen. In dieser Sitzung ist zunächst der Vorsitzende des Preisgerichts und dessen Stellvertreter zu wählen, sodann die Geschäftseintheilung zu beschliefsen. Die letztere hat in der Weise zu erfolgen, dafs jede Gruppe für sich einen Obmann und einen Schriftführer wählt.

Die fernere Einberufung des Preisgerichts erfolgt durch seinen Vorsitzenden. Derselbe beruft nach seinem Ermessen entweder die Obmänner sämtlicher Gruppen zu einer gemeinsamen Sitzung oder das Gesamt-Preisgericht. Jeder Preisrichter ist zwar zunächst für die Gruppe bestimmt, welche ihn gewählt hat. Der Vorsitzende des Preisgerichts ist jedoch berechtigt, verschiedene Gruppen zu einer gemeinschaftlichen Berathung einzuladen, eine Gruppe zwecks vorläufiger Berathung in verschiedene Sectionen zu theilen und zu den Berathungen einer Gruppe Preisrichter aus anderen Gruppen zuzuziehen. Er ist ferner berechtigt, jeder einzelnen Gruppensitzung mit beschliefsender Stimme beizuwohnen, und zu diesem Behufe ist ihm jede Gruppensitzung unter Angabe der Tagesordnung mitzutheilen.

Sämtliche Beschlüsse des Preisgerichts sind mit einfacher Stimmenmehrheit zu fassen. Bei Stimmengleichheit entscheidet in der Versammlung des Gesamt-Preisgerichts die Stimme des Vorsitzenden: in den Gruppen giebt die Stimme des Obmannes oder, falls der Vorsitzende des Preisgerichts anwesend ist, dessen Stimme den Ausschlag.

Jeder Gruppe steht das Recht zu, zu ihren Berathungen Sachverständige hinzuzuziehen, welche aufserhalb des Preisgerichts stehen. Diese haben jedoch keine entscheidende Stimme und dürfen auch bei der Beschlufsfassung nicht zugegen sein.

Ueber die Vertheilung der Auszeichnungen beschliefsen zunächst die Gruppen für sich, welche zur Vertretung ihrer Beschlüsse vor dem Gesamt-Preisgericht je einen Referenten zu wählen haben. Die endgültige Entscheidung erfolgt in einer Plenarsitzung aller Preisrichter.

Ueber sämtliche Entscheidungen der Gruppen-Preisrichter sowie des Gesamt-Preisgerichts ist bis zur Veröffentlichung der betreffenden Beschlüsse strengste Verschwiegenheit zu beobachten.

Die Mitglieder des Arbeitsausschusses sind berechtigt, sämtlichen Einzel- sowie Plenarsitzungen des Preisgerichts mit berathender Stimme beizuwohnen.

Nach Schlufs der Preisvertheilung hat der Vorsitzende des Preisgerichts sämtliche über die Ertheilung der Auszeichnungen aufgenommenen Protokolle dem Arbeitsausschusse sofort zu überreichen. Die Veröffentlichung der Ergebnisse erfolgt alsdann an einem von dem Arbeitsausschusse zu bestimmenden Tage.

Dem Preisgericht stehen folgende Auszeichnungen zur Verfügung:

a) Von Ihrer Majestät der Kaiserin und Königin Auguste Victoria

für die Gruppen III, XI, XIII und XVIII gestiftete Ehrenpreise, und zwar 4 goldene Portrait-Medaillen und 20 silberne Portrait-Medaillen. Ihre Majestät die Kaiserin und Königin haben sich jedoch vorbehalten, dem Preisrichter-Collegium einige Mitglieder nach Allerhöchst Ihrer Entschliefsung beizuordnen;

b) Goldene, silberne und broncene Staats-Medaillen, verliehen vom Königlichen preufsischen Ministerium für Handel und Gewerbe;

c) Silberne und broncene Staats-Medaillen, verliehen vom Königlichen preufsischen Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten;

d) Ehrenzeugnisse (Diplome), verliehen von der Verwaltung der Ausstellung. (§ 11 des Programms für die Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896.)

Jeder Aussteller, welcher mit einem Ehrenpreise zu a—c ausgezeichnet ist, erhält aufser diesem das Ehrenzeugnifs der Ausstellung. Auch den geistigen Mitarbeitern von Ausstellern können Auszeichnungen verliehen werden, doch ist in diesem Falle der hierfür mafsgebende Grund in den Ehrenzeugnissen besonders anzuführen.

Bei Sammel-Ausstellungen ist vor der Preisvertheilung anzugeben, ob entweder: die Sammel-Ausstellung als solche prämiirt werden soll oder jeder Aussteller einzeln. Im ersteren Falle ist für jede Sammel-Ausstellung ein Obmann zu bezeichnen, der die Sammel-Ausstellung als solche vertritt und der ein etwa ertheiltes Ehrenzeugnifs für die Sammel-Ausstellung entgegenzunehmen hat. Alle an dieser Sammel-Ausstellung Betheiligten sind berechtigt, sich zu bezeichnen als ‚Preisgekrönt in der Sammel-Ausstellung der . . .' Im zweiten Falle erhält jeder Preisgekrönte ein auf seinen Namen lautendes Ehrenzeugnifs.

Von der Auszeichnung sind ausgeschlossen: Aussteller, welche als Preisrichter berufen sind und nicht aufser Preisbewerbung stehen, Directoren von Actiengesellschaften, welche sich an der Ausstellung betheiligen, und sämtliche Theilhaber einer Ausstellerfirma; desgleichen Beamte von Ausstellern. Dasselbe gilt auch für Sammel-Ausstellungen."

Pbg.

Beseitigung von Fehlerquellen bei pneumatischen Pegeln.

Bei den verschiedenen Arten von selbstthätigen Pegeln geschieht die Uebertragung des Wasserstandswechsels auf das Pegelwerk entweder durch Drahtleitung von einem auf dem Wasser der Beobachtungsstelle ruhenden Schwimmer aus, oder auf elektrischem Wege, oder durch hydrostatische bezw. pneumatische, in einer von der Beobachtungsstelle bis zum Werke geführten Rohrleitung fortgepflanzte Druckwirkung. Diesen Uebertragungen wohnen in ihrer jetzigen Gestalt wesentliche Uebelstände inne. Die erste Art (Schwimmerprincip) bedingt die namentlich im Ebbe- und Fluthgebiete unter Umständen mit verhältnifsmäfsig sehr hohen Kosten verbundene Erbauung von Schächten für den Schwimmer, und, da die Drahtverbindung die Aufstellung der Pegelwerke unmittelbar an der Beobachtungsstelle wünschenswerth macht, auch die unter Umständen ebenfalls schwer zu ermöglichende Herstellung von besonderen, der Aufnahme der Werke dienenden Bauten. Die zweite Art (elektrisches Princip) hat bis jetzt nicht zu einer solchen Vollkommenheit ausgebildet werden können, dafs bei ihrer Anwendung die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Betriebes nichts zu wünschen übrig liefse, während bei der stets in gröfseren oder kleineren Zeitabständen erfolgenden Contactgebung auf die Continuität der Wasserstandsaufzeichnung verzichtet werden mufs. Die dritte Art (hydrostatisches Princip) versagt ohne besondere Schutzmafsregeln bei niedriger Temperatur infolge der Einwirkung des Frostes und ist in solchen Fällen, in denen das Werk höher als 10 m über dem niedrigsten Wasserstande aufgestellt werden mufs, nicht ohne weiteres, sondern nur in staffelförmiger, schwierig herzustellender Anlage verwendbar. Die vierte Art (pneumatisches Princip) liefert dann wesentlich fehlerhafte Aufzeichnungen, wenn nicht ausreichend dafür Sorge getragen wird, dafs der Einflufs der Einwirkung der Temperatur und des Wasserdrucks auf die Dichte der in der Rohrleitung befindlichen Luft unschädlich gemacht wird.

Zur Beseitigung dieser letzterwähnten Fehlerquellen dient bei den mir bekannt gewordenen selbstthätigen*) pneumatischen Pegeln entweder eine unter Berücksichtigung des Mariotteschen Gesetzes empirisch bestimmte Mafseintheilung des Registrirbogens oder eine Luftpumpe, mittels welcher in der Luftleitung fortwährend ein derartiger Ueberdruck unterhalten werden mufs, dafs die von der Druckluft berührte Druckfläche des Wassers bei den verschiedenen Ständen des letzteren stets in ein und derselben Höhe, d. h. in der Nulllage verbleibt.

Einer allgemeineren Verwendung der pneumatischen Pegel stand bisher die Unzuverlässigkeit der vorgedachten umständlichen Einrichtungen entgegen, obgleich dieselben im übrigen allen billigen Ansprüchen um so mehr zu genügen vermögen, als sie die den vorhin berührten Bauarten innewohnenden Uebelstände nicht aufweisen. Mein Bestreben ist daher von jeher dahin gerichtet gewesen, bei den pneumatischen Pegeln jene unbedingt nothwendige Beseitigung der Fehlerquellen durch eine einfache Anordnung zu erzielen, und ich darf hoffen, dafs die nachstehend in ihren Grundzügen beschriebene ihren Zweck soweit zu erfüllen vermag, dafs den pneumatischen Pegeln eine aus vielen Gründen erwünschte Verwendbarkeit zunächst für solche Stationen gewährleistet erscheint, auf denen die örtlichen Verhältnisse die Erbauung von Schächten und Häusern unmittelbar an der Beobachtungsstelle erschweren, oder auf denen vorhandene Bauwerke mit Vortheil für die Aufstellung der Pegelwerke verwandt werden könnten.

*) Die hier vornehmlich im Hinblicke auf selbstthätige pneumatische Pegel gegebenen Ausführungen über die Beseitigung von Fehlerquellen gelten entsprechend umgestaltet natürlich auch für einfache pneumatische Pegel, welche nur zum mittelbaren Ablesen der Wasserstände eingerichtet sind.

Das die Verbindung der Wasserstandsbeobachtungsstelle mit dem Quecksilber-Manometer des Werkes herstellende Luftleitungsrohr ist in seinem unteren Theile in der für die Wasserstandsbeobachtungen angenommenen Nullfläche auf einer unverrückbaren Unterlage wagerecht zu legen (vielleicht spiral- oder schlangenförmig), und zwar in einer solchen von der Rohrmündung aus zu bemessenden Länge, um welche die gesamte in der Rohrleitung eingeschlossene Luft, dem Mariotteschen Gesetze entsprechend, bei höchstem Wasserstande und gleichzeitig niedrigster Temperatur zusammengedrückt wird.

Es ist ersichtlich, dafs bei dieser eigenthümlichen Lagerung der Luftleitungsröhre die durch Einwirkungen sowohl der Temperatur wie des Wasserdrucks auf die Dichte der in ihr eingesperrten Luft bedingte Verschiebung der von der zusammengedrückten Luft berührten Wasserdruckfläche in wagerechtem Sinne erfolgen mufs, sodafs einer Verkürzung der durch den Quecksilberstand im Manometer des Werkes zu messenden, vom jeweiligen Wasserstande abhängigen Wassersäule vorgebeugt wird, und infolge dessen die Aufzeichnungen des Werkes von den gleichviel durch welche Umstände in der Zuleitungsröhre entstehenden Luftspannungen freibleiben müssen.*)

Es erübrigt noch zu erwähnen, dafs die Ausmündung des Luftleitungsrohres an der Beobachtungsstelle vor dem Eindringen etwaiger im Wasser befindlichen Sinkstoffe zu sichern ist, was durch eine geeignete, den Wasserdruck nicht hemmende Filteranlage zu ermöglichen sein würde, und dafs im übrigen die bisherigen mechanischen Einrichtungen zur Uebertragung der dem Wasserstandswechsel entsprechenden Veränderung der Quecksilberstände in dem Manometer des Werkes auf die durch eine Uhr in dauernder Umdrehung zu erhaltende Trommel selbstverständlich auch für einen der vorstehenden Erörterung gemäfs eingerichteten pneumatischen Pegel ohne weiteres in Anwendung gebracht werden können. —

Die vorstehenden Betrachtungen waren ausschliefslich auf die vollkommene Beseitigung der durch die auf verschiedene Ursachen zurückzuführende Veränderlichkeit der Spannungen in der Luftleitung entstehenden Fehlerquellen gerichtet. Es möge daher im Anschlufs an jene noch darauf eingegangen werden, wie die bezügliche Einrichtung anzuordnen sein möchte, wenn man sich in gewissen Fällen mit einer mehr oder weniger angenäherten Befreiung der Aufzeichnungen von den gedachten erheblichen Fehlern begnügen will.

Die gewonnene Erkenntnifs, dafs die Veränderlichkeit der Spannung in der Luftleitung, gleichviel, ob dieselbe im Temperatur- oder Wasserdruckwechsel ihren Ursprung hat, nicht etwa eine dauernde Beeinflussung der einer bestimmten Wassersäule entsprechenden Länge der Quecksilbersäule im Manometer, sondern lediglich eine die Fehlerhaftigkeit der Aufzeichnung bedingende Höhenverschiebung des für die Wasserstandsbeobachtungen angenommenen Nullpunktes zur Folge haben können, führte, wie wir gesehen haben, dazu, die Verschiebung der von der Druckluft berührten Wasserdruckfläche in wagerechtem Sinne zu bewirken.

*) Das Quecksilber in dem Manometer des Werkes wird zwar bei einer plötzlichen bedeutenden Wasserdruck- oder Temperaturschwankung (ein Ausnahmefall, der in der Wirklichkeit niemals eintreten dürfte) nach oben bezw. nach unten getrieben werden; der allein von der zu wägenden Wassersäule abhängige Gleichgewichtszustand mufs sich aber sofort wieder einstellen, sobald die plötzlich hervorgerufenen Spannungen in der Luftleitung Zeit gefunden haben, die von der zusammengedrückten Luft berührte Wasserdruckfläche entsprechend zu verschieben.

In der beschriebenen Lösung dieser Aufgabe liegt nun zugleich der Hinweis, wie die Einrichtung zu einer angenäherten Fehlerbeseitigung angeordnet werden mufs, indem es dabei im wesentlichen nur darauf ankommen kann, in geeigneter Weise zu verhindern, dafs die von der Druckluft berührte Wasserdruckfläche beim höchsten Wasserstande nicht höher über die für die Wasserstandsbeobachtungen angenommene Nullfläche steigt, als der Werth der den Aufzeichnungen von vornherein zugestandenen Fehlergrenze ausmacht. Dies wird zu erreichen sein durch Anwendung einer am besten kegelförmigen Taucherglocke, die in ihren Abmessungen so bestimmt und derartig im Wasser der Beobachtungsstelle unverrückbar gelagert ist, dafs

1) ihr höchster Punkt, in welchen die Luftleitungsröhre ausmündet, um nicht mehr als etwa ein Centimeter über der in der Taucherglocke beim Wasserstande Null und bei der höchsten Temperatur sich bildenden Druckfläche zu liegen kommt, und dafs

2) die innere Weite der Taucherglocke so bemessen wird, dafs bei dem höchsten Wasserstande und der niedrigsten Temperatur die in ihrer Höhenlage veränderliche, von der Druckluft berührte Wasserdruckfläche die Einmündung der Luftleitungsröhre in die Taucherglocke nahezu erreicht, auf keinen Fall aber überschreitet.

Bei einer so hergestellten und gelagerten Taucherglocke mufs die durch Temperatur- und Druckveränderungen bedingte Verschiebung der Wasserdruckfläche aus der Nulllage und damit die entsprechend fehlerhafte Beeinflussung der Aufzeichnung der Wasserstände innerhalb der Grenze von einem Centimeter verbleiben, und zwar wird dieser Höchstwerth nur bei dem höchsten Wasserstande erreicht, während alle anderen Wasserstände (bis zu Null herab) nur um einen entsprechenden Antheil (bis zu Null herab) fehlerhaft aufgezeichnet werden.

Das Anwendungsgebiet für eine solche, eine angenäherte Fehlerbeseitigung bezweckende Einrichtung ist natürlich ein gröfseres, als für die vollkommenere, vorhin beschriebene, indem jene auch noch für solche Entfernungen des Standortes des Pegelwerks von der Beobachtungsstelle verwendbar erscheint, für welche die Länge der in der Nullfläche für die Wasserstandsbeobachtungen zu legenden Luftleitungsröhre so grofs bemessen werden müfste, dafs die Reibung des Wassers an der Röhrenwandung von dem fortzupflanzenden Wasserdrucke nicht mehr überwunden werden kann. —

Der Feinmechaniker Herr R. Fuefs in Steglitz ist, wie noch erwähnt sein möge, an die bauliche Durcharbeitung der hier zur Mittheilung gebrachten Gedanken sofort herangetreten und hat die Möglichkeit in Aussicht gestellt, die diesjährige Berliner Gewerbe-Ausstellung noch wenigstens mit dem Modelle der zuerst angegebenen, auf eine mathematisch vollkommene Fehlerbeseitigung abzielenden Einrichtung zu beschicken.

Berlin. Prof. Dr. Wilhelm Seibt.

Die neue Bauordnung für Frankfurt a. M.

Die neue Frankfurter Bauordnung vom 27. März 1896, die mit dem 10. April d. J. in Kraft getreten ist, ersetzt das Baustatut vom 15. Juli 1884 sowie die Polizeiverordnungen vom 2. Februar 1892 (über Einfriedigungen und Vorgärten) und vom 30. October 1888 (über Anbringung von Schneefängen), läfst jedoch die Polizeiverordnungen vom 13. October 1891 und 4. Januar 1894 (über das Bauen in der Aufsenstadt) und vom 30. April 1895 (über Verhütungen von Unfällen bei baulichen Arbeiten) sowie auch das Regulativ vom 7. December 1883, betr. die Erhebung von Abgaben und Gebühren in Baupolizeisachen bestehen. Die letztgenannten Verordnungen sind nämlich, wie die Erfahrung zeigt, noch nicht genügend erprobt, und die Veränderungen und Zusätze, deren sie bedürfen, sind einfacher und leichter zu bewirken, wenn diese Verordnungen selbständig bleiben.

Als man die Bauordnung vom Jahre 1884 erliefs, hatte man schon die Absicht, sie nach 5 Jahren einer Prüfung zu unterziehen, und zwar hauptsächlich hinsichtlich der Verbesserung der Wohnungsverhältnisse. Durch Sammlung von Material über die sich im Laufe der Zeit herausstellenden diesbezüglichen Mifsstände schuf man die Unterlagen für diese Revision. Inzwischen wurden jedoch aus Dringlichkeitsgründen die oben zuletzt genannten beiden Verordnungen aus den neunziger Jahren für sich veröffentlicht. Ueber die Bauordnung selbst fanden dann zwischen der Baudeputation, die den neuen Entwurf ausgearbeitet hatte, und dem Städtischen Gesundheitsrathe, dem Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Vereine, dem Baugewerken-Vereine und dem Feuer- und Fuhr-Amte eingehende Verhandlungen statt, bei denen der Architekten- und Ingenieur-Verein Anträge von wesentlicher Bedeutung, hauptsächlich in Bezug auf die Höfe stellte. Betreffs der Feuersicherheitsvorschriften gab der Brand des Britanniahotels vom Jahre 1894 Veranlassung zu einer Reihe von Anträgen, die mehr oder weniger Berücksichtigung finden konnten. Die endgültige Feststellung der Bauordnung erfolgte dann durch den bestehenden städtischen gemischten Ausschufs für Revision der Fluchtlinienpläne usw. unter Zuziehung von Vertretern der genannten Behörden und Vereine. Ein Bericht dieses Ausschusses fafst das Urtheil über den Entwurf dahin zusammen, dafs dieser einen sehr erheblichen Fortschritt gegen die frühere Bauordnung darstelle und glücklich zwischen den Anforderungen der allgemeinen Gesundheitspflege und den Interessen der Grundbesitzer vermittle. Die neue Bauordnung trifft, wie der Abgeordnete des Architekten- und Ingenieur-Vereins, Architekt Ritter, diesem seinem Vereine nachwies, die schlechte Bauweise und sorgt dafür, dafs die gute Bauweise nicht belästigt wird.

Im nachstehenden geben wir das wesentlichste der neuen Vorschriften in Kürze wieder. Am wichtigsten sind die Fragen der Bebauungsfähigkeit. Die Bestimmungen über Gebäude- und Grenzabstand gehen im allgemeinen dahin, dafs die Gebäude entweder unmittelbar aneinander gebaut werden oder 5 m von einander entfernt sein müssen. Die Grundstücke dürfen bis zu $^3/_4$, Eckgrundstücke bis zu $^5/_6$ bebaut werden. Erleichternde Bestimmungen sind für Grundstücke von geringerer Tiefe oder zwischen zwei Strafsen und für solche Grundstücke vorgesehen, welche bereits früher stärker bebaut waren, erschwerende Bestimmungen für den Fall, dafs mehr als zwei Hinterwohnungen oder gröfsere gewerbliche Anlagen errichtet werden sollen. Von Wichtigkeit für die Ausnutzung der Grundstücke ist der Absatz 3 des § 10, welcher es gestattet, das Erdgeschofs für Läden und Geschäftszwecke ohne jeden Hof zu bebauen, wenn die bebaute Grundfläche der oberen Geschosse entsprechend eingeschränkt wird, eine Bestimmung, die auch für die Altstadt gesunde und helle Wohnungen sichert. Mit der Gebäudehöhe beschäftigt sich § 11. An Strafsen bis zu 9 m Breite darf 11 m hoch, also mit zwei Obergeschossen gebaut werden, sodafs die Verwerthung der Bauplätze auch in den engsten Strafsen gewährleistet ist; an breiteren Strafsen darf die Strafsenbreite um 2 m überschritten werden, um 3 m nur dann, wenn diese gröfsere Höhe nicht zur Aufführung eines weiteren, sonst nicht möglichen Geschosses benutzt werden soll. Die Höchstgebäudehöhe ist auf 20 m festgesetzt. Bei Gebäuden zwischen zwei Strafsen, bei Eckhäusern und Häuserinseln kann statt der verschiedenen Frontenhöhen eine einheitliche mittlere Höhe gestattet werden. Ausnahmen für Kirchen und öffentliche Gebäude bleiben vorbehalten.

Bezüglich der Treppen ist zu bemerken, dafs im allgemeinen verputzte Eichenholztreppen als ausreichend erachtet werden, wobei zwei derselben ausnahmsweise durch eine vollständig feuersichere Treppe in Stein, Monier- oder Rabitz-Bauweise oder dgl. ersetzt werden können Erleichternde Bestimmungen sind für Einfamilienhäuser, erschwerende für Fabriken oder solche Gebäude, in denen ein feuergefährliches Gewerbe betrieben wird, getroffen. Die Verwendung von Granit für freitragende Treppen ist verboten.

Besondere Beachtung verdienen die neuen Vorschriften bezüglich der Höfe. Schon bei Beginn der Verhandlungen hatte der Architekten- und Ingenieur-Verein nachgewiesen, dafs die geplanten neuen Bebauungsvorschriften unter Umständen die gute Bauweise treffen und die schlechte Bauweise nicht ausschliefsen würden. Nicht die Gröfse, sondern die Lage und Anordnung der Höfe sei für die Erhellung und Lüftung der Räume mafsgebend. Es wurde demnach verlangt, an Stelle der vorgeschlagenen Mafse der Höfe Vorschriften zu geben, deren Grundgedanke darauf beruht, dafs für die Erhellung und Lüftung eines nach dem Hofe gelegenen Raumes die Höhe der dem Fenster gegenüberliegenden Wand und die Entfernung dieser Wand von dem in Frage kommenden Fenster mafsgebend ist. Nach langen Verhandlungen wurden die Vorschläge des Vereins in Gestalt des § 33 angenommen, aufserdem aber die von der Baudeputation aufgestellten Vorschriften über Gebäudeabstand, Gebäudehöhe und freizulassende Hoffläche beibehalten, letzteres hauptsächlich deshalb, weil die neuen Vorschläge für kleine Grundstücke der Altstadt zu weitgehend erschienen. Die Hofregel des § 33 schreibt nun vor, dafs die Fenster nur einer Wand gegenüber zulässig sind, welche nicht höher als $\frac{6e}{4}$ oder $\frac{6F}{u}$, sobald es sich um Wohnräume, $\frac{8e}{4}$ oder $\frac{8F}{u}$, wenn es sich um Geschäftsräume, und $\frac{10e}{4}$ oder $\frac{10F}{u}$, wenn es sich um Küchen handelt. Hierbei bedeutet e die Entfernung der Wand in Metern, in der Mitte des Fensters gemessen, F den Flächeninhalt des Hofes in Quadratmetern und u den Umfang des Hofes in Metern. Dem Bauenden bleibt unter den beiden Formeln freie Auswahl. Die Höhe wird von Unterkante Fenstersturz bis zur Oberkante Hauptgesims und bei Giebeln und Brandmauern bis zur Firstlinie der

gegenüberliegenden Wand gemessen. Dabei wird, wenn die Fensterwand niedriger als die gegenüberliegende Wand ist, die Hälfte des Höhenunterschiedes bei obiger Berechnung von der Höhe der gegenüberliegenden Wand in Abzug gebracht. Liegen die Räume mehr als 20 m hinter der Baulinie, so treten erschwerende, liegen sie an zwei zusammengelegten benachbarten Höfen, so treten erleichternde Erhellungsbedingungen ein. Die Gröfse der Fenster mufs mindestens $^1/_8$ der Grundfläche des zu erhellenden Raumes, die Höhe der Wohn- und Schlafräume, von einzelnen Ausnahmen abgesehen, wenigstens 3 m im lichten betragen.

„Gebäude“ dürfen nicht mehr als vier, Hintergebäude und Flügelbauten nicht mehr als drei Wohngeschosse aufser dem Erdgeschofs haben; auch darf der Fufsboden des obersten Wohngeschosses nie mehr als 17 m über dem Fufssteig liegen. Kellerwohnungen sind verboten, dagegen können Räume, die theilweise unter der Erdoberfläche liegen und nicht als Wohn- oder Schlafräume dienen, unter besonderen Bedingungen für häusliche, wirthschaftliche oder gewerbliche Zwecke verwandt werden, die den längeren Aufenthalt von Menschen erfordern. Wohnungen und einzelne Wohnräume im Dachgeschofs sind nur unter dem Kehlgebälk zulässig und müssen durch stehende, nicht ausschliefslich liegende Fenster von bestimmter Gröfse erhellt werden. Für jede Wohnung ist ein Abort an der Aufsenwand, oder falls dies nicht möglich, mit besonderen Bedingungen für Lüftung und Beleuchtung vorgeschrieben. Wohngebäude mit mehr als zwei Obergeschossen müssen aus Feuersicherheitsrücksichten mit geeigneten baulichen Einrichtungen versehen werden, die es den Bewohnern ermöglichen, auf das Dach des Gebäudes zu gelangen. Sind die Fenster vom dritten Obergeschofs aufwärts säntlich mit äufseren Läden verschliefsbar, so müssen besondere Vorrichtungen zum Einhaken der Feuerleitern vorhanden sein. Im weiteren sind die technischen Vorschriften der neuen Bauordnung sowie die Bestimmungen über Dachhöhen, Auf- und Ausbauten, Balcone, Erker usw. auf Grund der praktischen Erfahrungen und des heutigen Standes der Bautechnik eingehend geprüft und die rechtlichen Bestimmungen mit den neueren Verwaltungsgesetzen und den Entscheidungen des Oberverwaltungsgerichtes in Uebereinstimmung gebracht worden.

Die noch zu Recht bestehende Polizei-Verordnung, das Bauen in der Aufsenstadt betreffend, welche mit der Eingemeindung Bockenheims am 5. April 1895 auch auf diesen Bezirk ausgedehnt wurde, theilt die Aufsenstadt in eine äufsere und eine innere Zone, ferner in Wohnviertel, Fabrikviertel und gemischte Viertel. Neubauten und Anbauten in Wohn- oder gemischten Vierteln müssen je nach Umständen in einem Abstande von mindestens 3 m, 4 m oder 5 m von der Nachbargrenze errichtet werden. Ausnahmen treten ein, wenn ein Nachbargebäude mit Brandmauer bereits vorhanden ist. Gebäudegruppen sind zulässig mit einer geschlossenen Strafsenfront von höchstens 30 m und in besonderen Fällen von 40 m, ausnahmsweise für Gebäude mit kleinen Wohnungen (2—3 Zimmer) in der äufseren Zone bis zu 50 m und für Einfamilienhäuser mit Erdgeschofs und höchstens 2 Obergeschossen bis zu 150 m Länge. Für gewerbliche Anlagen sind bestimmte Entfernungen bis zu den Grundstücksgrenzen und den Strafsen festgesetzt. Gebäude an der Strafse dürfen bis zu 10 m Strafsenbreite stets 10 m hoch, im übrigen nicht höher sein, als die Strafse breit ist, und in Wohnvierteln niemals höher als 18 m. Gröfsere Freiheit ist bei Strafsen mit Vorgärten und für Eckhäuser gewährt. Während in Wohnvierteln die Vorgartenbreite aufser Ansatz bleibt, wird sie in gemischten Vierteln bis zu $^2/_3$ der Strafsenbreite hinzugerechnet. Für die Stellung und Zugänglichkeit der Hintergebäude sind besondere Bestimmungen getroffen. Der Hof mufs mindestens $^1/_3$, bei Eckgrundstücken mindestens $^1/_4$ des hinter der Bauflucht gelegenen Grundstückes betragen. Für jede Wohnung ist ferner ein Hofraum von bestimmter Gröfse, welcher bei Eckgrundstücken in der Regel auf die Hälfte vermindert wird, vorgeschrieben. Er beträgt beispielsweise in Wohnvierteln meist 100 qm, in Fabrikvierteln 150 qm und vermindert sich in der inneren Zone der gemischten Viertel bis auf 30 qm, Mafse, welche in Fabrikvierteln und gemischten Vierteln für Wohnungen von 2 Zimmern noch herabgesetzt werden können. Für Fabriken, Werkstätten usw. sind die Vorschriften, welche den unbebauten Raum betreffen, in den Wohnvierteln verschärft, für Einfamilienhäuser und kleine Grundstücke ermäfsigt. An Strafsen mit Vorgärten in Wohnvierteln sind Umfassungswände von $^1/_2$ Stein stark ausgemauertem Fachwerk unter besonderen Bedingungen zulässig für Landhäuser mit höchstens einem Obergeschofs, für kleine Gartenhäuser, Pförtnerhäuser usw. und im obersten Geschofs bei Wohngebäuden mit höchstens 2 Obergeschossen. Ebenso können in Fabrikvierteln Gebäude zu gewerblichen Zwecken mit einem Obergeschofs in $^1/_2$ Stein stark ausgemauertem Holzfachwerk zugelassen werden, auch wenn diese Gebäude mit Feuerungen versehen sind.

Dr. C. Wolff,
Frankfurt a. M. Stadtbauinspector.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für Entwürfe zu einem Concert- und Restaurationslocal in Hagen (s. S. 12 d. J.) ist keiner von den eingegangenen Entwürfen des ersten Preises für würdig befunden und unter diesen Umständen den beiden besten eingegangenen Arbeiten je ein zweiter Preis von 2000 Mark zuerkannt worden. Als Verfasser ergaben sich der Director der städtischen Handwerker- und Kunstgewerbeschule Hartig in Barmen und die Architekten Lätzig u. Clages in Dresden. Dritte Preise von je 750 Mark erhielten Architekt Picht in Hagen und die Architekten Schmidtmann u. Klemp in Dortmund. Die Entwürfe sind vom 2. bis 16. Mai in der alten Gewerbeschule, Körnerstrafse Nr. 10, in Hagen öffentlich ausgestellt.

J. P. N. da Silva †. Am 12. April d. J. verstarb der Senior aller europäischen Architekten, der Hofbaumeister da Silva, der am 17. Mai 1806 in Lissabon geboren wurde. Als Ehrenmitglied der niederländischen Gesellschaft zur Beförderung der Baukunst wird ihm in deren Organ, dem „Bouwkundij Weekbl.“, ein längerer Nachruf gewidmet, dem folgendes zu entnehmen ist. Mit seinem Lehrer Sequeira kam er Mitte der zwanziger Jahre nach Paris, wurde dort mit Percier bekannt und ging nach dreijährigem Besuche der Ecole des Beaux Arts 1830 nach Rom. Nach seiner Rückkehr wirkte er unter Fontaine bei dem Bau der Galerie d'Orléans und bei der inneren Einrichtung der Tuilerien für Louis Philippe. Seit 1833 wieder in Lissabon, baute er das Kloster San Bento für die Cortes aus, wurde als Hofarchitekt angestellt und führte das sogenannte „neue königliche Palais“ Alfeito aus, ferner zwei Schlösser für die Königin Maria Pia und den Herzog von Loulé (Algarve). Die Schlösser in Abrantes (Estremadura) und Pombal wurden für die Wittwe Pedros IV. ausgebaut, ebenso Schlofs das Necessidades in Lissabon. Silva, der zuletzt Ehrenarchitekt des Königs war, that sich besonders auf dem archäologischen Gebiete schriftstellerisch hervor und erlangte durch seine zahlreichen Arbeiten und Werke u. a. die Ehrenmitgliedschaft des Institut de France und des British Institute of architects. P. W.

Neue Patente.

Canalsinkkasten mit doppeltem Rückstauverschlufs. D. R.-Gebrauchsmuster Nr. 46 373. J. Oestreicher in Aachen. — Ueber dem Abflufsrohr des Sinkkastens ist ein durch eine Spindel m verstellbares, glockenförmiges Ventil g angeordnet (s. Abbildung), das in herabgelassenem Zustande mittels einer Lederscheibe einen dichten Verschlufs herstellt. Um aber auch bei geöffneter Lage des Ventils bei plötzlich eintretendem Rückstauwasser gegen eine Kellerüberschwemmung gesichert zu sein, ist an dem anderen Ende des Abflufsrohres ein Korb d mit einem Schwimmer k angebracht, welcher beim Steigen des Canalwassers selbstthätig die Oeffnung des Auslaufstutzens abschliefst. Den Vertrieb derartig eingerichteter Sinkkästen hat die Firma J. G. Houben Sohn Karl in Aachen für den Preis von 12,50 Mark für das Stück übernommen.

Blitzableiter mit beweglicher Auffangspitze. D. R.-P. Nr. 80162. Ed. Hommert in Koburg. — Die Erfindung bezweckt, an schwer besteigbaren Bauwerken, z. B. Fabrikschornsteinen, die Prüfung, Ausbesserung oder Auswechslung der Auffangspitzen eines Blitzableiters zu ermöglichen und eintretende Brüche in der Leitung selbstthätig anzuzeigen. Wie die Abbildung zeigt, ist die auf einem schweren Körper d befestigte Auffangspitze e nicht fest mit der Auffangstange a, sondern beweglich mit der Ableitung c verbunden und zwar derart, dafs sie mittels einer Kupplung von der Erdleitung gelöst und nach Verbindung mit einer Hülfsleine zum Zwecke der Ausbesserung oder dergleichen beliebig herabgelassen werden kann.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 9. Mai 1896. Nr. 19.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Uebertritt des Geheimen Bauraths Hinckeldeyn aus der Stelle eines vortragenden Rathes bei dem Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten in eine solche Stelle bei dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu genehmigen, aus Anlafs der 200jährigen Jubelfeier der Akademie der Künste in Berlin dem Präsidenten der Akademie der Künste, Architekten Geheimen Regierungsrath Prof. Hermann Ende den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse und dem Lehrer an der akademischen Hochschule für die bildenden Künste, Kunsthistoriker Prof. Dr. Eduard Dobbert den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, ferner dem Regierungs- und Baurath Riese, bisher Vorstand der Betriebsinspection 1 in Frankfurt a. M., die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zu ertheilen.

Der Regierungs- und Baurath a. D. Riese ist zum besoldeten Magistratsmitglied der Stadt Frankfurt a. M. gewählt worden.

Der Architekt Wilhelm Friedrich Laur in Sigmaringen ist zum Conservator für die Hohenzollernschen Lande bestellt worden.

Die Königlichen Regierungs-Baumeister Alfred zur Megede, Privatdocent an der techn. Hochschule in Berlin, Wilhelm Kolw in Eberswalde und Otto Hessler in Saalfeld a. d. Saale sind gestorben.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Intendantur- und Baurath Saigge in Stettin ist zur Intendantur des VIII. Armeecorps nach Coblenz versetzt worden.

Sachsen.

Mit Allerhöchster Genehmigung Seiner Majestät des Königs hat die erfolgte Wahl des Professors Hubert Engels in Dresden zum Rector der dortigen technischen Hochschule für den Rest des Jahres vom 1. März 1896 bis dahin 1897 an Stelle des verstorbenen Rectors, Geheimen Hofraths Professors Freiherrn v. Oer die erforderliche Bestätigung erhalten.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die erledigte Stelle des Betriebsbauinspectors in Aulendorf den Abtheilungsingenieur, tit. Inspector Faifs bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu befördern und auf die erledigte Stelle des Betriebsbauinspectors in Böblingen den Bauinspector Burkhardt, zur Zeit bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen, aus dienstlichen Gründen zu versetzen.

Hessen.

Verliehen wurde: dem Betriebscontroleur bei den Oberhessischen Eisenbahnen Friedrich Hefs der Charakter als Bauinspector und dem Vorsteher der Centralwerkstätte der Main-Neckar-Bahn Heinrich August Stieler der Charakter als Maschineninspector.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Das neue Stadttheater in Rostock.

Abb. 1. Ansicht des Theaters von Nordwesten.

Die Stadt Rostock hat im vorigen Jahre ein neues Theater erhalten, welches der bekannte Theatererbauer Architekt Heinrich Seeling in Berlin nach Plänen errichtet hat, mit denen er zwei Jahre zuvor aus einem engeren Wettbewerbe siegreich hervorgegangen war. Das Theater steht im Süden der alten Stadt, in der Nähe des Friedrich Franz-Bahnhofes, dicht vor dem Steinthore auf dem sogenannten Rosengarten. Seine Hauptfront wendet es der Wallstrafse, seine Rückseite der Lindenstrafse zu, woselbst das ansteigende Gelände dazu ausgenutzt ist, das hier belegene Bühnenmagazin nahezu ebenerdig zugänglich zu machen. Oestlich vom Theater, nach dem Bahnhofe zu, ist der Platz für Concertzwecke freigehalten.

Dem Programm entsprechend ist das Theater für die Aufführung von Schauspielen und Opern eingerichtet. Die Anordnung der Räume seines Erdgeschosses (Parketts) und ersten Ranges ist aus den umstehenden Grundrissen Abb. 2 u. 3 ohne weitere Erläuterungen ersichtlich. Zu Abb. 3 ist nur etwa zu bemerken, dafs für Besuche des Landesherrn in der Mittelachse des ersten Ranges durch Wegnahme der Holzbrüstung hinter der dritten Balconsitzreihe und durch Einfügung niedriger seitlicher Schranken daselbst eine grofse Mittelloge geschaffen werden kann, der sich mit Hülfe einiger Vorhänge leicht ein aus dem Flurtheile des Erfrischungsraumes

herausgeschnittener Salon anfügen läfst. Der Erfrischungssaal hat keine Thüren, damit ihn das Publicum gewissermafsen als eine Erweiterung des Rangumganges betrachtet und sich, statt sich in diesem einen Raume zusammenzudrängen, unter Benutzung der behaglich ausgestatteten und vollständig mit den Umgängen zusammengezogenen Treppen zwanglos zwischen Parkett und erstem Rang hin- und herbewegt. Den Besuchern des zweiten Ranges ist der Antheil an diesem Zwischenactsverkehr dadurch ermöglicht, dafs der Mitteltheil des Umganges daselbst als Balcon gewissermafsen in den Erfrischungssaal hineingezogen ist. Für die Besucher des dritten Ranges liegt ein gesellschaftliches Bedürfnifs weniger vor; auch erschien hier in Bezug auf Sicherheit der Wege eine Trennung geboten. Im Parkett sind keine Seiten- und Rücklogen eingerichtet. Die ersteren verwirft Seeling aus Sicherheitsgründen grundsätzlich, und für erhöhte Rücklogen war kein Bedürfnifs vorhanden.

Der zweite Rang hat fast die genau gleiche Raumeintheilung wie der erste. Der Erfrischungsraum geht, wie wir gesehen haben, durch. Der Platz über den Treppen des ersten Ranges kommt dem Umgange zu gute und ist für Erfrischungszwecke ausgenutzt. Im Bühnenhause liegt über dem grofsen Mittelmagazine der Malersaal (vgl. den Schnitt Abb. 4), daneben sind zu beiden Seiten Chorgarderoben und Räume für die Friseure untergebracht. Im dritten Rang ist über dem Erfrischungsraume der Musikprobesaal angelegt, der am Abend zugleich als Erfrischungsraum für diesen Rang dient. Der Raum über dem im ersten Range zum Erfrischungssaale hinzugezogenen mittleren Theile des Umganges ist für den Zuschauerraum ausgenutzt (vgl. Abb. 4), und durch die Räume über den Treppen des zweiten Ranges sind die Umgänge erweitert. Ueber den Prosceniumslogen führen hier Treppen zum Kronenboden. Zu Seiten der Bühne liegen östlich ein Garderobemagazin, westlich der Quartettprobesaal, neben dem Malersaale der Chorprobesaal und der Lesesaal. Dachboden befindet sich — vom Schnürbodenaufbau abgesehen — nur über den mittleren Haupträumen des Zuschauerhauses (Kronenboden und Ablufthaube an der Vorderfront), die seitlichen Theile sind mit Holzcementdächern abgedeckt. Der Malersaal geht durch und hat aufser seinen zweizonigen Seitenfenstern noch Oberlicht. Das Kellergeschofs ist im Vorderhause bis an die Rückwand des Zuschauerraumes für Zwecke der Theaterrestauration ausgenutzt. Unter dem Zuschauerraume befinden sich Luftheizöfen und Luftkammern, daneben Werkstätten. Oestlich der Unterbühne liegen die Vor- und Nebenräume für das Orchester, westlich Räume für Bühnenarbeiter, Wache und Hausinspection, und unter dem Bühnenmagazin endlich sind das Maschinenhaus mit den Accumulatoren der elektrischen Erleuchtungsanlage, Räume für Dampfheizung und noch eine Werkstätte untergebracht. Die Hauptabmessungen des Baues betragen in der Längsmittelachse rund 63 m Länge, in der Querachse der Bühne 33,50 m und in der Querachse des Zuschauerhauses 27,50 m Breite. Der Zuschauerraum ist 18,5 m lang, 15,50 m breit und 13 m hoch, die Bühne im lichten 13,6 m, mit Hinterbühne 17,60 m lang, 19 m breit und 17 m vom Podium bis Unterkante Schnürboden hoch. Die Fronthöhe des Hauptbaukörpers beträgt von Strafsenhöhe bis Hauptgesimsoberkante 14 m, der Mittelbau der Vorderfront ist bis zum Fufse der Fahnenstange 30 m, der Bühnenbau bis zum Fufse der Blitzableiterstange 29,50 m hoch. Die etwa 1000 Personen, welche der Zuschauerraum fafst, vertheilen sich derart, dafs auf das Parkett 421 Sitzplätze (60:80 cm, 55:80 cm und 52,5:80 cm), auf den ersten Rang 154 Sitzplätze (60:80 cm), auf den zweiten Rang 160 Sitzplätze und etwa 30 Stehplätze (52,5:80 cm) und auf den dritten Rang 214 Sitzplätze und etwa 40 Stehplätze (52,5:80 und 50:80 cm) entfallen. Im ganzen enthält das Theater also 949 Sitzplätze und etwa 70 Stehplätze.

Bezüglich der Sicherheitsmafsregeln ist das Gebäude im allgemeinen nach den preufsischen Bestimmungen für kleine Theater behandelt worden, da deren Anforderungen von Flur-, Treppen- und Thürbreiten auch für Theater von 1000 Personen — und so viel etwa fafst, wie wir gesehen haben, das Rostocker Theater — besonders bei drei Rängen als durchaus zweckentsprechend gelten können. Von der nach jenen Bestimmungen statthaften durchgehenden Holzconstruction für die Herstellung der Ränge, Decken und Dächer wurde aber nur für die Decken der Nebenräume im Zuschauerhause und der Ankleidezimmer, sowie für die Dachstühle über dem Musikprobesaale und über dem gewölbten Schnürboden der Bühne Gebrauch gemacht, und die diese Theile berührenden Abluftcanäle sind sämtlich in Rabitzbau ausgeführt worden. Fortgelassen sind dagegen die vom Schnürboden bis zum Keller durchführenden Bühnenarbeitertreppen, da der auf dem Schnürboden und den Arbeitsgalerieen befindlichen, immer nur geringen Anzahl von Arbeitern zweckmäfsigere Rettungswege unmittelbar ins freie auf die Holzcementdächer und von da zu den Bühnentreppen geboten werden konnten. Auch von der preufsischen Bestimmung, dafs jeder Zuschauerplatz mindestens 2,50 m Höhe erhalten mufs, ist abgesehen worden; denn bei einem kleinen Theater für etwa 1000 Personen mit drei Rängen führt diese Bestimmung zu einer Höhenentwicklung des Raumes, die akustisch und ästhetisch nicht befriedigt, es müfsten denn die einzelnen Ränge so ineinandergeschoben und gekünstelt construirt werden, dafs der Luftraum, den die Bestimmungen sichern wollen, für den einzelnen Zuschauer wieder nur von zweifelhaftem Werthe wird.

Die Ausgänge für Parkett und ersten Rang sind vereinigt (s. Abb. 2 u. 3). Für die von beiden zusammen aufgenommenen 575 Personen sind fünf ins freie führende Thüren vorgesehen, für

Abb. 2. Parkett.
1 u. 3 Bühnen-Aborte.
2 u. 4 Aborte für Zuschauer.

Abb. 3. I. Rang.
1 u. 4 Aborte für Zuschauer.
2 u. 3 Bühnen-Aborte.

Das neue Stadttheater in Rostock.

Theater in Rostock.

Abb. 4. Längenschnitt durch die Mittelachse.

den zweiten und dritten Rang an den betreffenden vier Treppen je ein, für jeden Rang also zwei Ausgänge angeordnet. Die Bühnenhausräume haben aufser der großen Rampenthür des Magazins zwei Ausgänge an den beiden Bühnentreppen.

Alle Kellerräume, auch diejenigen unter dem Parkett, sind überwölbt (s. Abb. 4), ebenso die Seitengänge im Bühnenhause, die Magazine und die Bühne, diese über dem Schnürboden. Die Treppen des dritten Ranges sind in Granit auf eisernen Trägern hergestellt, die des zweiten Ranges haben Moniergewölbe mit Holzbelag auf Eisenträgern, die des ersten Ranges zwischen Mauern gespannte Steingewölbe, die mit Eichenholz belegt und decorirt sind. Die Rangconstructionen und die Decke des Zuschauerraumes sind in Rabitzbau auf eisernen Tragconstructionen, die Dachbinder über dem Zuschauerraume und dem Malersaale als Eisenconstructionen ausgeführt. Die Haut der Dächer der Bühne, des Malersaales und der Haube an der Vorderfront besteht aus weifsen Patentcementplatten, alle übrigen Dächer sind mit Holzcement gedeckt.

Alle Räume des Hauses, vom Keller abgesehen, auch die Bühne und der Zuschauerraum haben theils unmittelbare, theils mittelbare Tageslicht-Beleuchtung. Dem Zuschauerraume ist das Licht durch Fenster in Höhe des dritten Ranges von den sehr hellen Umgängen her und überdies durch Glasthüren im Parkett zugeführt (Abb. 4). Die Abendbeleuchtung ist elektrisch und wird, wie schon angedeutet wurde, durch eigene Maschinenanlage mit Accumulatoren bewirkt. Zwei Deutzer Gasmotoren von 40 und 16 Pferdekräften versorgen mit Unterstützung der Accumulatorenbatterie von 60 Elementen 1400 Flammen. Die Vorsatz-, Rampen-, Kulissen- und Soffitenbeleuchtung der Bühne (zusammen 700 Lampen) ist nach dem sogenannten Dreilampensystem eingerichtet.

Die Erwärmung des Hauses wird theils mit Feuerluftheizung, theils mit Niederdruckdampfheizung bewirkt. Die letztgenannte Form der Heizung haben die Treppenhäuser, der Musikprobesaal, die Bühnennebenräume und die Aborte. Die Luftheizung ist für die Bühne und die Magazine Umlaufheizung; für den Zuschauerraum, den Erfrischungssaal und die Umgänge erfolgt sie mit Frischluft, und zwar wird diese durch einen elektrisch betriebenen Bläser in das Haus, d. h. an die Feuerluftöfen und in die Mischräume geprefst. Die Kellerrestauration

wird mit Gasöfen geheizt. Die verdorbene Luft des Zuschauerhauses wird über der Decke des Zuschauerraumes gesammelt und in einen Hauptcanal geführt, der in der Laterne der Haube über dem Musikprobesaale ins freie mündet. Der natürliche Auftrieb der Luft hat die Erwärmung dieses Canals entbehrlich gemacht. Das Wasser wird dem Hause in getrennten Gebrauchs- und Feuerleitungen aus der städtischen Leitung zugeführt. Das Bühnenhaus hat in jedem Geschosse auf beiden Seiten, das Zuschauerhaus abwechselnd nur immer auf einer Seite Feuerhähne.

Da auf die möglichste Vollkommenheit aller technischen und constructiven Einzelheiten besonderer Werth gelegt und in dieser Beziehung nicht gespart wurde, so mufste die künstlerische Durchbildung und Ausstattung so bescheiden wie möglich gehalten werden. Das Innere ist licht und leicht in Form und Farbe behandelt. Im Zuschauerraume herrschen Weifs und Gold vor; zarte röthliche, gelbe und grünliche Tönungen treten hinzu, und durch leuchtendes Roth in den Wandbekleidungen und Stoffbehängen wird die Farbengebung des Raumes zu festlicher Gesamtwirkung gesteigert. Für den Schmuck der Decke hat im sinnvollen Hinweis auf die Seestadt Rostock allerhand von Rollen und Flaschenzügen gehaltenes Seil- und Tauwerk dankbare und reizvoll behandelte Motive abgegeben. Um den Kronleuchter herum schimmert lichtes Himmelblau durch diese Gespinnste: im übrigen erscheint die Decke als ein zwischen das Seilwerk gespanntes grofses Zelttuch. Auch der Erfrischungsraum im ersten Range und die Umgänge sind in lichten, mit Goldleisten abgesetzten Tönen gehalten. Durch Plüschvorhänge in grünlichen und gelblichen Tönen, grofse Spiegel usw. ist eine behagliche und zugleich festliche Stimmung erzielt. In der Restauration des Kellers, wo man Bier schenkt, sind die Räume schlichter und mit Holztäfelungen, hellen geputzten Wandflächen usw. in mehr mittelalterlicher Weise behandelt.

Wie im Inneren, so hat auch am Aeufseren des Gebäudes mit Sparsamkeit verfahren werden müssen. Vor allem war man gezwungen, für die Fronten von natürlichem Stein abzusehen und zu Putz und Kunststein seine Zuflucht zu nehmen. Putz, und zwar solchen aus vorzüglichem Wasserkalkmörtel, zeigen die Flächen, Kunststein die Gesimse und der bildnerische Schmuck. Für die aus Bauersparnissen hergestellte und nachträglich hinzugefügte Vorhalle konnte Sandstein und Granit verwandt werden.

Die Baukosten haben sich folgendermafsen gestellt. Im Ausschreiben des engeren Wettbewerbes waren ausschliefslich der Kosten für Bauleitung, für die Maschinen der Beleuchtung und für die Bühnendecorationen 430 000 Mark ausgeworfen, eine Summe, für welche die Bewerber übrigens verpflichtet waren die Ausführung des Theaters unter Umständen selbst zu übernehmen. Für die genannten ausgeschlossenen Titel wurde vor Anfertigung der Werkzeichnungen und Aufstellung des Kostenanschlages dann noch zur Verfügung gestellt: 30 000 Mark für Bühnendecorationen und Möbel, 80 000 Mark für die Beleuchtungseinrichtung sowie für die Möblirung der Umgänge, der Erfrischungsräume und der Bühnenankleideräume, ferner als Zuschlag für die Bühnenmaschinerie 20 000 Mark und 40 000 Mark für Bauleitung und Verwaltungsunkosten des Bauausschusses, also im ganzen 170 000 Mark. Mit diesen Mitteln und einer Zulage von 5000 Mark, die, um fünf Wochen Spielzeit zu gewinnen, auf einstweilige Beheizung, Erleuchtung, beschleunigte Ferstigstellung usf. verwandt wurden, ist der Bau betriebsfähig hergestellt worden. Wenn man schliefslich zu all diesen Beträgen noch die 4000 Mark hinzurechnet, welche das Wettbewerbverfahren gekostet hat, so ergiebt sich alles in allem eine Gesamtherstellungssumme des Theaters von 609 000 Mark.

Für die constructive Durcharbeitung der Pläne und die Ueberwachung der Bauausführung von Berlin aus stand dem oberleitenden Architekten dessen bewährter Geschäftsleiter, Architekt J. Knüpfer zur Seite; Ingenieur R. Cramer bearbeitete die schwierigeren Eisenconstructionen. Die Bauleitung an Ort und Stelle lag in den Händen des Bauführers Hermann Müller, welcher kurz zuvor in gleicher Eigenschaft den Neubau des Rostocker Ständehauses geleitet hatte. Die Bauarbeiten und Lieferungen waren zumeist an Rostocker Werkmeister und Lieferanten übertragen, und zwar waren fast alle Gewerke durch eine gröfsere Zahl betheiligter Meister vertreten. So arbeiteten an dem Hause nicht weniger als 6 Mauer- und Zimmermeister (als Consortium), 2 Firmen für Eisenconstructionen, 2 Steinmetzmeister, 8 Tischler, 5 Schlosser, 4 Glaser, 2 Maler (unter Leitung des Malers Böhland aus Berlin, eines Schülers des Professors Max Koch), 3 Tapezierer, 4 Möbelfabricanten und 2 Fabricanten für Wasserleitungen und Aborte; die einzelnen Namen zu nennen, würde hier zu weit führen. Seeling rühmt die Liebe zur Sache, mit welcher jene Meister sich den ihnen übertragenen Arbeiten widmeten. Neben fachmännischer Tüchtigkeit sei die alte, ehrenhafte Meistergesinnung der durchaus auf der Höhe ihres Faches stehenden Männer in der ganzen Art der Geschäftsführung und Arbeitsleistung zur Geltung gekommen, sodafs es für ihn und seine Beauftragten eine Freude gewesen sei, mit ihnen zu arbeiten. Für einige Leistungen, für die Rostock die Kräfte nicht besitzt, so für die Heizung und Beleuchtung, für die Drahtputzarbeiten, die Bildhauerarbeiten, die Bühnenmaschinerie und das Gestühl des Zuschauerraumes waren Berliner Firmen herangezogen worden, die auch ihrerseits das Beste geleistet haben, das Rostocker Theater zu einer Musteranlage für Bühnenaufführungen zu machen, wie sie auch das kräftigst aufblühende provinciale Gemeinwesen seinen Angehörigen und seinem Fremdenbesuche besser nicht zu bieten vermag. Hd.

Zur Bauart der Aalpässe.*

Unter der Ueberschrift „Die Berücksichtigung des Fischereiwesens beim Ausbau der Flufsläufe" bringt Herr Regierungs- und Baurath Schmidt in Cassel auf Seite 358 des Jahrganges 1895 dieser Zeitschrift unter anderem die Darstellung eines Aalpasses, welcher dem von mir entworfenen und auf Seite 428 des Jahrganges 1893 beschriebenen Aalpafs sowohl in der allgemeinen wie in der besonderen Bauart sehr ähnlich ist. Nur wenige Abweichungen sind vorgenommen worden. Da diese Abweichungen aber gerade derartig sind, dafs durch sie die Wirksamkeit des Aalpasses in Frage gestellt wird, so mufs ich — schon um meine eigene bewährte Bauweise vor Mifsruf zu schützen — auf die Fehler aufmerksam machen. Offenbar hat die im Jahrgange 1893 mitgetheilte kleine und nur einen Längenschnitt angebende Abbildung nicht genügt, um die wichtigsten Theile des Aalpasses vollkommen klar zu stellen. Es wird daher in den nachstehend beigefügten Abbildungen 1 bis 5 die Bauart desselben ausführlicher durch Grundrisse und Querschnitte erläutert.

Der Aalpafs auf Seite 358 von 1895, dessen Abbildung (Abb. 6) hier wiederholt ist, scheint nicht zur Ausführung gekommen zu sein, denn Herr Schmidt stellt ihn ausdrücklich als einen Vorschlag dar und hebt bei meiner Bauart die Ausführung und Bewährung hervor. Er würde auch nach der folgenden Darlegung versagen müssen.

Die erste und schwierigste Aufgabe bei jedem Fischweg ist die, den Fisch überhaupt in den Weg hinein zu bringen. Die zweite Aufgabe, ihn durch den Pafs zu führen, ist leichter. Nun kann der Aalpafs Abb. 6 die erste Bedingung nicht erfüllen; seine Wasserspeisung ist so gering, dafs dadurch die Aale nicht angelockt werden. Durch die obere Eingangsöffnung (bei *e*) kann nur so viel Wasser einströmen, als durch das Bodenventil (bei *f*) und über den Scheitel (bei *h*) abfliefsen kann. Die Wanderung der Aale findet im Sommer statt. Dann ist bei mangelndem Wasser das Bodenventil geschlossen. Wäre es dauernd offen, sodafs es für die Speisung in Betracht käme, dann würde der Aalpafs überhaupt nicht nöthig sein: die Aale würden durch die Rinne *fg* schlüpfen, eine Anlage, welche vorgeschlagen worden ist, aber den heftigsten Widerspruch der Triebwerkbesitzer wegen zu starken Wasserverbrauchs erfahren hat. Die Speisung des Aalpasses entspricht daher thatsächlich nur dem Wasserabflufs über den Scheitel. Die Wasserschicht hierselbst bemifst Herr Schmidt nach meinem Vorgange auf 5 cm Höhe. Die Breite beträgt 30 cm, während der Ueberfall in meinem Aalpafs auf 8 cm verengt wird. Es fliefst daher über den Scheitel des Aalpasses (1895, Seite 358) zwar $3^1/_2$mal so viel Wasser wie über den von mir entworfenen, dennoch aber ist diese Wassermenge viel zu gering, um in der 0,3 m breiten und 0,3 m hohen Eingangsöffnung des Aalpasses eine nennenswerthe Strömung, durch welche der Aal angelockt werden könnte, hervorzurufen. Eine gleich grofse Oeffnung des benachbarten Turbinengitters läfst ungleich mehr Wasser hindurch. Der Aal, welcher das Gitter nach einem Auswege absucht, und welcher bei seinem Thalwege mit Vorliebe der starken Strömung folgt, wird schwerlich auf die schwache Wasserbewegung in der Oeffnung des Aalpasses aufmerksam werden und sie verfolgen. Viel wahrscheinlicher ist es, dafs er durch die in den Turbinengittern oft vorhandenen unregelmäfsigen Erweiterungen zwischen zwei Gitterstäben sich hindurch zwängt und somit trotz Aalpasses in die Turbine geräth.

Diesen Umstand habe ich dadurch vermieden, dafs ich den Aalpafs ohne Decke herstelle, die Seitenwände trapezförmig ausbilde, bis über den Oberwasserspiegel hoch führe und Boden und Seitenwände des Passes mit Löchern und Schlitzen versehe, die viel Wasser durch den Pafs fliefsen lassen, aber so eng sind, dafs ein Durchschlüpfen von Aalen nicht möglich ist.

Die hohen durchbrochenen Seitenwände wirken wie das Schutzgitter der Turbine und vermehren die Fläche desselben. Sowie man

*) Die Veröffentlichung dieses schon vor längerer Zeit uns zugegangenen Aufsatzes hat sich infolge Raummangels bis jetzt verzögert. D. S.

mit gutem Erfolg, um den Druckhöhenverlust der engen Turbinengitter zu verringern, das gewöhnliche eiserne Schutzgitter nicht allein quer, sondern auch in gebrochenen Grundrifslinien quer und längs durch den Flufs gestellt hat, so wirken hier die Seitenwände des Aalpasses auf Vergröfserung der Fläche des Turbinengitters. Sie vermindern den Druckhöhenverlust der Turbine und wirken daher vortheilhaft für die Ausnutzung der Wasserkraft. In dem Aalpafs selbst macht sich eine lebhafte Strömung nach den durchbrochenen Seitenwänden bemerkbar, und diese Strömung zeigt sich am auffälligsten in der Eingangsöffnung des Passes. Sie ist ungleich stärker als die Wasserzuströmung nach einer gleich grofsen Fläche des Gitters. Der Aal wird dadurch angelockt, den Pafs zu nehmen: und so ist die oben erwähnte erste und schwierigste Aufgabe bei der Bauart des Fischweges gelöst. In diesem Umstande vornehmlich, in der kräftigen Speisung, beruht die Wirksamkeit meines Aalpasses; und aus dem Mangel einer solchen Speisung mufs sich die Unwirksamkeit des in Abb. 6 dargestellten Aalpasses ergeben.

Abb. 1. Längenschnitt.

Abb. 2. Grundrifs.

Abb. 3. Querschnitt durch die obere Rinne A nach xy.

Abb. 4. Querschnitt durch die untere Rinne B nach vu.

Trotz des lebhaften Wasserzuflusses ist der thatsächlich eintretende Wasserverbrauch sehr gering. Denn das Wasser, welches durch die Schlitze und Löcher des Passes hindurchströmt, ist nicht etwa verloren; es fliefst als Oberwasser der Turbine zu. Nur dasjenige Wasser, welches über den Scheitel des Aalpasses rinnt, geht unbenutzt an dem Triebwerk vorbei. Um diesen Verlust so gering wie möglich zu halten, um gerade in wasserarmer Zeit den Triebwerkbesitzer vor Verlusten zu schützen, habe ich den Scheitel auf 8 cm Breite verengt, sodafs der Wasserverlust kaum den dritten Theil desjenigen beträgt, welcher bei einem Aalpafs nach Abb. 6 eintreten würde. Der Aal, welcher erst einmal in der Rinne ist, sucht dieselbe ab, bis er einen Ausweg findet. Darum genügt am oberen Ende der geringe Wasserabflufs von 8 cm Breite und 5 cm Höhe. Ein stärkerer Wasserabflufs ist nicht erforderlich. Ja sogar eine Reihe von aufgedrehten Stricken oder anderen das Wasser leicht aufsaugenden Stoffen, welche über den Scheitel der Rinne vom Oberwasser in das Unterwasser reichen, und welche fast gar keinen Wasserverlust hervorrufen (s. Abb. 5), würden zur Ueberführung der Aale genügen.

Abb. 5. Scheitel mit Stricken belegt.

Der Mangel einer Decke erleichtert die Zugänglichkeit und Reinigung des Aalpasses. Die Anlage eines Bodenventils (wie bei f, Abb. 6) und damit die lästige Bedienung desselben ist nicht erforderlich. Selbst das Reinigen der Rinne kann ganz fortfallen oder auf ein sehr geringes Mafs beschränkt werden, sobald die vordere Oeffnung des Aalpasses in ihrer oberen Hälfte von dem durchlaufend angeordneten Turbinengitter geschlossen wird. Dies ist z. B. in Greifenberg geschehen, und hat sich dort gut bewährt. Die Stoffe, welche meist zu Verstopfungen der Gitter Veranlassung geben, schwimmen gewöhnlich an der Oberfläche: sie werden daher durch das bis zur halben Tiefe geführte Gitter von dem Aalpafs abgehalten und können leicht beseitigt werden. Der Pafs bedarf fast keiner Reinigung. Die Aale selbst werden durch das Schutzgitter nicht vom Eintritt zurückgehalten, denn sie schwimmen auf dem Grunde des Flusses. Auch wird die Zuströmung des Wassers nach der Mündung und damit das Anlocken des Aales kaum verändert.

Die in Abb. 2 dargestellte trapezartige Erweiterung der oberen Mündung ist vortheilhaft, doch nicht unbedingt nöthig. Bei dem Aalpafs in Greifenberg ist sie nicht zur Ausführung gekommen. Die durchbrochenen Seitenwände können ganz aus hölzernen Stäben hergestellt werden — wie in Greifenberg — oder besser im oberen Theil aus Flacheisen, im unteren Theil aus hölzernen Leisten oder durchbrochenen Brettern (s. Abb. 1 bis 3). Der Boden mufs wie der untere Theil der Rinne stets aus Holz bestehen. Er kann Schlitze oder Löcher zum Durchlassen des Wassers erhalten. Die Ausbildung der unteren Rinne in Holz ist von besonderem Einflufs auf die Brauchbarkeit des Aalpasses; denn die Berührung mit Eisen schreckt den Aal ab. Er würde eine eiserne Rinne nicht so leicht nehmen, wie eine hölzerne. Ferner ist eine besondere Bedeutung der Bedingung beizumessen, das Holz vor dem Einbau der Rinne schwarz zu streichen. Vor hellen Gegenständen scheut der Aal. Als in Greifenberg eine kleine Veränderung der Scheitelbreite vorgenommen, und dabei versehentlich der schwarze Anstrich der Rinne auf einer schmalen Fläche von wenigen Quadratcentimetern abgehobelt worden war, sodafs hier die natürliche hellgelbe Farbe des Holzes durch das Wasser schimmerte, ging kein Aal mehr über den Scheitel. Erst nach Erneuerung des schwarzen Anstrichs auf der hellen Stelle wirkte der Pafs trotz der Verengung wie zuvor.

Abb. 6.

Abb. aus Jahrg. 1895, S. 358.

Auf die Ausbildung der nach dem Unterwasser führenden Rinne als Aalleiter, d. h. als ein Mittel, um den jungen Aalen das Aufsteigen zu erleichtern, lege ich wenig Werth. Ich habe eine solche Ausbildung zwar in der Abbildung auf Seite 429, Jahrgang 1893, vorgeschlagen, und Herr Schmidt hat dieselbe Bauweise in der Abbildung auf Seite 358 von 1895 übernommen; aber die Wirksamkeit einer solchen Aalleiter hängt davon ab, ob sie an der richtigen Stelle liegt, d. h. da, wo die junge Brut den Aufstieg versucht. Diese Stelle trifft nicht immer zusammen mit dem Endpunkt des Aalpasses; denn in dem Unterwasser der Turbine, wo der Aalpafs endigt, ist in der Regel eine starke Strömung vorhanden; die junge Brut bewegt sich aber vorzugsweise in schwacher Strömung. Sie sucht daher Seitenarme des Flusses für den Aufstieg auf und nimmt den Hauptarm mit starker Strömung nur dann, wenn Seitenarme fehlen. Soll in solchem Falle der Aalpafs als Aalleiter wirken, so mufs er in dem Unterwasser längs desjenigen Ufers ausmünden, an dem unten die schwächste Strömung ist.

Ist es nicht angebracht, den nach dem Unterwasser gerichteten Lauf als Aalleiter auszubilden, so mufs empfohlen werden, die inneren Wände der Bretter zu hobeln, damit der Aal bei dem schnellen Abwärtsgleiten seine Schleimhaut nicht beschädige. Ferner ist die Rinne möglichst schmal zu bauen, nur 10 bis 15 cm im lichten breit, damit die Wasserschicht in der Rinne um so höher werde. Und endlich sind Quersperren anzulegen, die halbkreisförmig geschnittene 8 cm weite Schlupföffnungen an dem oberen Rande erhalten (s. Abb. 1, 2 u. 4). Die Sperren und besonders die Schlupföffnungen sind zu behobeln, alle scharfen Ecken und Kanten gut zu brechen und auszurunden.

Bei Erörterung der Aalleitern kann nicht genug darauf hingewiesen werden, dafs es falsch ist, die an den Küstenflüssen, besonders in Schleswig bewährten Leitern, welche aus kastenförmigen, mit Sperren und Kiesfüllungen versehenen Rinnen oder aus Steinkisten mit Abflufsrinnen bestehen, überall im Binnenlande anzuwenden.

Hier haben die jungen aufsteigenden Aale eine viel gröfsere Stärke als an den Küstenflüssen. Sie können sich durch die schmalen Schlitze der Aalleitern oder die Zwischenräume der Kiesfüllung nicht hindurchzwängen. Es ist dann besser, hier einfache hölzerne Fischwege von 0,3 bis 0,6 m Breite anzulegen, in welchen wie bei den Forellenpässen Staustufen von 0,1 bis 0,25 m Gefälle durch hölzerne Sperren hergestellt werden. Die Becken würden bei 0,5 bis 0,8 m genügend lang sein, doch müfsten sie mindestens 0,3 m Wassertiefe erhalten. Derartige Fischwege würden nicht allein den aufsteigenden Aalen, sondern auch den Standfischen dienen, welche ihre Plätze wechseln wollen.

Königsberg, im October 1895. Gerhardt, Regierungs- und Baurath.

Elektrisch betriebene Weichen- und Signalstellwerke.

An Versuchen, die Elektricität aufser als Mittel der Zeichengabe auch für die Kraftübertragung vom Stellwerke nach den Weichen und Signalen zu benutzen, hat es seit Mitte des vorigen Jahrzehnts nicht gefehlt. Zunächst benutzte man unmittelbar die Kraft des Elektromagneten, dessen geringe Fernwirkung jedoch einen Erfolg ausschlofs. Dann machte die französische Nordbahn Versuche mit einem Solenoïd, das die Weichenzugstange je nach der Stromrichtung nach der einen oder anderen Seite verschob. Und endlich stellte dieselbe Verwaltung Versuche mit einem zwischen den Weichenzungen angebrachten Elektromotor an, der die Verbindungsstange bewegte. Ueber den Stand des Versuchs war man aber bisher in Europa auf diesem Gebiete nicht hinausgekommen, und auch in Nordamerica hatte weder der Weichenzungenantrieb durch einen Elektromotor noch die elektrische Auslösung von Weichen, die durch Druckwasser oder Druckluft bewegt werden, trotz weitergehender Versuche eine allgemein befriedigende Lösung und ausgedehntere Anwendung gefunden. Es sei bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen, dafs jenseit des Atlantischen Meeres im allgemeinen weniger strenge Forderungen an die von einem Stellwerke zu erfüllenden Sicherheitsbedingungen gestellt werden, als in Deutschland; thatsächlich ist es z. B. der bekannten Union switch Co. bisher nicht möglich gewesen, mit ihren Stellwerkanlagen, die sich in Nordamerica allgemeiner Anerkennung erfreuen, die von den preufsischen Staatsbahnen gestellten Sicherheitsvorschriften zu erfüllen.

In den letzten Jahren ist es nun der Firma Siemens u. Halske in Berlin gelungen, die Weichen- und Signalstellung durch elektrische Kraftübertragung in so eigenartiger und vollkommener Weise zu bewirken, dafs die schwierige Frage als mit Erfolg gelöst betrachtet werden kann. Der österreichischen Kaiser Ferd.-Nordbahn und ihrem Baudirector, Regierungsrath W. Ast, gebührt das Verdienst, der genannten elektrotechnischen Anstalt Gelegenheit gegeben zu haben, auf dem Bahnhofe Prerau in Mähren einen Versuch im grofsen auszuführen,*) durch Errichtung eines sowohl dem Zug- wie dem Verschubdienst dienenden Weichen- und Signalstellwerkes mit 39 Hebeln. Die Anlage ist seit dem 17. September 1894 im Betrieb, hat also schon reichlich Gelegenheit gehabt, auch den ungünstigsten Witterungseinflüssen trotzen zu müssen, und hat sich, nachdem mehrere in der ersten Zeit des Betriebes aufgetretene Kinderkrankheiten durch entsprechende Vervollständigung der Anlage überwunden worden sind, tadellos gehalten. Es sei hier gleich bemerkt, dafs die genannte österreichische Bahn, gestützt auf die günstigen Erfahrungen der ersten Anlage, für denselben Bahnhof ein zweites nicht minder grofses elektrisch betriebenes Stellwerk in Auftrag gegeben hat. Auch die Staats-Eisenbahnverwaltungen in Preufsen, Bayern, Sachsen, Württemberg usw. gehen mit der Errichtung derartiger Stellwerke vor.

Abb. 1. Schaltungsschema zur Weichenstellung.

Abb. 1a.

Abb. 2.

Das eigenartige der Prerauer Stellwerkanlage besteht in der Anwendung von drei Leitungen zwischen Stellwerk und den die Weichen und Signale bewegenden Elektromotoren sowie in der verschiedenen Stärke des die Bewegung bewirkenden Betriebs- und des im Ruhezustand die Leitungen durchfliefsenden Ueberwachungsstromes. Die eine der drei Leitungen nimmt den Strom zur Bewegung des Motors in dem einen Sinne, die zweite den Strom für die Bewegung in entgegengesetztem Sinne auf und die dritte dient jeweilig als Rückleitung. Die Stärke des durch eine Accumulatorenbatterie auf 100 Volt gespannten Stromes beträgt im Ruhezustand durch Einschaltung hoher Widerstände nur 0,065 Amp. und vermag die Elektromotoren nicht zu bewegen. Durch Ausschaltung dieser Widerstände wird nun behufs Umlegens der Weichen und Signale für kurze Zeit ein Betriebsstrom von 2 bis 3 Amp. hergestellt, der sich selbstthätig durch die Verrieglung der Weiche bezw. die Haltstellung des Signals wieder in den schwachen Ueberwachungsstrom verwandelt. Dieser letztere kann überhaupt nur bei sicher verriegelten Weichen auftreten, jede Ungehörigkeit an diesen oder den Leitungen führt entweder unmittelbar oder infolge Eintritts des Betriebsstromes in die Leitungen des Ueberwachungsstromes durch Abschmelzen von Sicherungen eine Stromunterbrechung herbei, welche dem Stellwerkwärter durch hörbare und sichtbare Zeichen den Thatbestand meldet und es ihm unmöglich macht, irgend eine gefahrbringende Handlung zu begehen. Auch ist die Signalleitung nur beim Vorhandensein des Ueberwachungsstromes in den zugehörigen Weichenleitungen, d. h. nur bei festverriegelten Weichen geschlossen. Das Stellen eines Signals ist daher nur bei verriegelten Weichen möglich, ein auf Fahrt gezogenes Signal fällt aber auch selbstthätig auf Halt zurück, wenn die Weichenverrieglung gestört, also z. B. eine Weiche aufgefahren wird.

Abb. 1 zeigt die Schaltung für die Weichenstellung. Der Ueberwachungsstrom ist durch die mit der Ziffer 1 bezeichneten Pfeile ersichtlich gemacht. Er durchströmt die mit hohem Widerstand gewickelten Spulen C_1 und den Widerstand W. Durch Umlegen der Weichenklinke K von der Stellung 1 in 1a hebt der am Hebel H befestigte Stehbolzen S_2 die Wiege w und entkuppelt die beiden

*) Eine eingehende Beschreibung der Anlage mit Zeichnungen findet sich im Bulletin des internationalen Eisenbahn-Congresses in London, 1895, Bericht zur Frage XB; auszugsweise auch mitgetheilt im Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnw., 1895, S. 162. Die vorliegende Besprechung stützt sich auf diese Quelle sowie auf eigene örtliche Wahrnehmungen und Mittheilungen der Herren Ast und Oberingenieur Rosche in Wien.

Scheibenträger k und g, der Hebel H verschiebt den Scheibenträger k soweit, dafs die obere Hälfte des runden Fensterchens unter der Weichenklinke schwarz geblendet wird (s. auch Abb. 5, Weiche 53/46). Der Stellwerkwärter ersieht hieraus, dafs der Ruhezustand gestört ist. Ferner wird der am Scheibenträger k befestigte Umschalter U_2 von den Contactstellen c auf c_1 verschoben und dadurch die Signalleitung unterbrochen. Gleichzeitig verschiebt der auf H befindliche Stehbolzen S_1 auch den Umschalter U_3 von c auf c_1, sodafs an Stelle des Stromlaufes 1 der Lauf 1a tritt (Abb. 1a). Durch weiteres Umlegen der Klinke K in die Stellung 2 wird nun auch der Umschalter U_1, der bisher in seiner ursprünglichen Stellung verblieb, von c auf c_1 verschoben und der Stromlauf 1 durch 2 ersetzt. Der Strom besitzt nun infolge Ausschaltung der Spulen C_1 und des Widerstandes W die zum Umstellen der Weiche nöthige Stärke, auch ziehen die Spulen C_2 den Anker A an und dieser verschiebt den Scheibenträger g so weit, dafs auch der untere Theil des runden Fensterchens schwarz und damit der Augenblick der Weichenumlegung für den Stellwerkwärter sichtbar wird (Abb. 5, Weiche 54). Der Stehbolzen S_2 hat die Wiege w wieder losgelassen, und diese kuppelt die beiden Scheibenträger g und k. Die Signalleitung ist noch unterbrochen (Abb. 2).

Abb. 3. Schaltungsschema zur Signalstellung.

Der in der Pfeilrichtung 2 fliefsende Betriebsstrom bewegt den Elektromotor, dieser stellt die Weiche um und verriegelt sie, dadurch werden die Bürsten I und III vom Stromabnehmer abgedrängt und die Bürsten II und IIIa angelegt. Der in Leitung III ankommende Strom kann also nicht mehr durch Leitung I zurückfliefsen, sondern mufs seinen Weg durch Leitung II nehmen. An Stelle des Stromes 2 tritt also Stromlauf 3, der wieder die Spulen C_1 und den Widerstand W durchfliefst, also vom Betriebs- zum Ueberwachungsstrom wird und durch Anziehen des Ankers A an die Spulen C_1 die Scheibenträger g und k dreht. Das Fensterchen wird also wieder weifs, der Ruhestand ist wieder hergestellt, und die Umschalter U_2 und U_3 werden wieder auf die Contacte c umgestellt. Der Ueberwachungsstrom 3a geht nun, wie beim Stromlauf 1, wieder durch die sehr leicht schmelzbare Staniolsicherung, und die Signalleitung ist wieder geschlossen, das Signal kann wieder gestellt werden.

Die Uebertragung der Bewegung vom Elektromotor auf die Weiche erfolgt durch ein Schneckenrad auf einen Zahnkranz. Dieser erfafst durch einen Hebel den Stellring, führt mit diesem zunächst eine genau begrenzte Bewegung zum Entriegeln, Umstellen und Verriegeln der Weiche aus, entkuppelt sich selbstthätig von dem einklinkenden und den Stellring festlegenden Hebel und setzt dann auslaufend seine Bewegung fort. Auch die Schnecke und der Motor können in ihrer Bewegung ungestört auslaufen. Durch einen mit dem Stellring verbundenen Steuerungshebel wird beim Verriegeln der Weiche am Elektromotor der Bürstenwechsel vollzogen, wodurch, wie schon bemerkt, der Betriebs- in den Ueberwachungsstrom verwandelt und der Motor für die demnächstige Rückstellung der Weiche umgesteuert wird. Steht dem festen Anliegen einer Zunge ein Hindernifs entgegen, so findet keine Weichenverrieglung statt, der Bürstenwechsel und damit der Eintritt des Ueberwachungsstromes sind somit ausgeschlossen. Beim Auffahren einer Weiche wird nur der Stellring, nicht auch der Zahnkranz gedreht, es werden also weder dieser noch das Schneckenrad und der Motor in Anspruch genommen. Dagegen nimmt der sich drehende Stellring zwei Daumen mit, die durch Einwirkung auf einen Ausschalter eine Unterbrechung des Ueberwachungsstromes herbeiführen, wodurch im Stellwerk unter Ertönen eines Weckers das Fensterchen der betreffenden Weiche schwarz geblendet, die Weichenklinke gesperrt und die Signalleitung unterbrochen wird.

Der Motor und die ganze Antriebsvorrichtung für die Weichenstellung ist in einem festen Gehäuse sicher gegen alle äufseren Einflüsse gelagert und kann in einfachster Weise in kürzester Zeit ausgewechselt werden. Beim Auswechseln öffnen und schliefsen sich die drei Leitungen selbstthätig durch Steckcontacte. Ein Auswechseln ist übrigens nur äufserst selten nöthig, eine Ersatzvorrichtung genügt für etwa 20—25 Weichen.

Auch die Stellung des Signals erfolgt durch die Uebertragung der Bewegung des Motors vermittelst einer Schnecke auf einen Zahnkranz. Hierbei findet aber durch das Auftreten und Aufhören des Betriebsstromes in den Wicklungen des Motors selbstthätig eine Kupplung und Entkupplung zwischen diesem und der Schnecke statt, sodafs die Schnecke und der Zahnkranz an der auslaufenden Bewegung des Motors nicht theilnehmen. Zugleich wird, wie aus der Schaltung (Abb. 3) zu ersehen ist, durch einen Nebenschlufs ein Magnet K bethätigt, dessen Anker eine Kupplung der Signalstellvorrichtung mit dem Zahnkranze herbeiführt und das auf Fahrt gestellte Signal in dieser Lage festhält.

Wie bei der früher erklärten Schaltung zeigt auch bei Abb. 3 der Pfeil 1 den Ueberwachungsstrom im Ruhezustand an: der Strom geht durch die Spulen grofsen Widerstandes C, das Fensterchen ist der Haltstellung entsprechend roth geblendet. Durch das Umlegen der Signalklinke wird der mit diesem verbundene Umschalter U in die Stellung 2 gebracht, dabei durchfliefst der Strom nach der Ziffer 2 die Spulen geringen Widerstandes H (Betriebsstrom), treibt den Motor A und stellt im Nebenschlufs die Kupplung K her. Schon beim Beginn der Bewegung des Signalflügels nimmt der mit diesem verbundene Schlufshebel F_1 die Stellung 2a ein, dadurch wird Leitung I unterbrochen, C ganz stromlos, der Anker E an H angelegt und die Scheibe des Fensterchens in weifs verwandelt. Bei der weiteren Bewegung des Signalflügels verläfst schliefslich der Schlufshebel S den Schuh S_1 (Stellung 2b), wodurch der Motor stromlos wird und nur die Kupplung K, behufs Festhaltens des Flügels in der Fahrtstellung, vom Strom durchflossen bleibt. Die Rückstellung des Signals auf Halt geschieht durch Umlegen des Umschalters U in die Stellung 1, wodurch K stromlos und die Kupplung unwirksam wird, sodafs der Signalflügel durch sein Eigengewicht auf Halt fällt. Bei einer gänzlichen Stromunterbrechung tritt natürlich dasselbe ein. Diese Rückstellung auf Halt lediglich durch das Eigengewicht des Flügels hat ihre Bedenken und ist bei der für Bahnhof Westend bei Berlin in Ausführung begriffenen Anlage insofern vervollkommnet, als hier beim Umlegen des Signalhebels in die Ruhelage und bei etwaiger Stromunterbrechung der Signalflügel zwangsläufig in die Haltstellung gebracht wird. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Mittheilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium der technischen Hochschule in München. (Neue Folge, herausgegeben von A. Föppl. 24. Heft. München 1896.)

In der ersten Abhandlung dieses Heftes wird über Biegungsversuche mit Steinbalken berichtet. Bei diesen Versuchen wurden die Längenänderungen verschiedener Fasern, die zwischen zwei Querschnitten lagen, mit Hülfe der entsprechend umgestalteten Bauschingerschen Spiegelmefsvorrichtung unmittelbar gemessen. Aus dem Vergleiche dieser Längenänderungen mit jenen, die bei Beanspruchung des gleichen Balkens auf Zug oder Druck auftreten, konnte auf die Spannungsvertheilung über den Querschnitt des gebogenen Balkens geschlossen werden. Es zeigte sich, dafs bei den zur Untersuchung gekommenen Granit- und Sandsteinbalken die neutrale Faser nur wenig aus der Mitte nach der Druckseite hin verschoben ist und dafs die Spannungen nahezu proportional den Abständen von dieser Faser sind, dafs also mit anderen Worten die der gewöhnlichen Biegungslehre zu Grunde liegenden Annahmen auch bei Steinbalken ziemlich genau erfüllt sind. Man hatte dies bekanntlich bisher bezweifelt, weil die aus den Ergebnissen von Biegungsversuchen berechnete „Biegungsfestigkeit“ bei Steinen meist viel höher lag als die aus Zugversuchen ermittelte „Zugfestigkeit“. Dieser Widerspruch hat sich aber dahin aufgeklärt, dafs man bei solchen Zugversuchen in der Regel gar nicht die „wahre“ Zugfestigkeit, sondern nur einen scheinbaren Werth dafür erhält, indem auf eine gleichförmige Span-

nungsvertheilung über den Querschnitt eines gezogenen Steinkörpers gewöhnlich nicht gerechnet werden kann. Auch bei der Prüfung des Cements auf Zug, wie sie gewöhnlich ausgeführt wird, wird nur ein Durchschnittswerth der dem Bruch vorausgehenden Spannungen für den ganzen Querschnitt gefunden, der viel niedriger ist als die gröfste Spannung an den Kanten, bei denen der Bruch beginnt.

In der zweiten Abhandlung des Heftes werden Belastungsversuche an einem Tonnenflechtwerkdache mitgetheilt, wodurch die an der Tragfähigkeit dieses bisher in gröfserem Mafsstabe noch nicht ausgeführten Dachverbandes von mancher Seite ausgesprochenen Zweifel widerlegt werden. Die dritte Abhandlung berichtet über Versuche, die über die Schwingungen von sehr schnell umlaufenden Wellen angestellt wurden. Die für das Verhalten der biegsamen Welle in der Lavalschen Dampfturbine gegebene theoretische Erklärung wurde durch diese Versuche vollkommen bestätigt. Föppl.

Die Kostenveranschlagung der Berliner Gewerbeausstellung, welche auf S. 201 der vorigen Nummer d. Bl. mitgetheilt wurde, fafste in der Uebersicht der Ausgaben die Kosten für Verwaltung, Betrieb, Personal, Versicherungen, Allgemeines und Unvorhergesehenes unter Nr. 13 in einer Summe zusammen. Der Arbeitsausschufs der Ausstellung giebt hierzu eine dankenswerthe Erläuterung, indem er die einzelnen Posten, aus denen sich jene Summe zusammensetzt, zu allgemeiner Kenntnifs bringt. Danach gestaltet sich die Veranschlagung der Ausgaben ausführlicher wie folgt:

Hauptgebäude	1 559 000 Mark,
Chemiegebäude	290 000 „
Fischereigebäude	322 000 „
Gebäude für die Schule (Wohlfahrtseinrichtungen)	132 000 „
Gartenbau	15 000 „
Gebäude für Gasgewerbe	26 000 „
Verwaltungsgebäude	78 000 „
Einzäunungen	35 000 „
Ausschmückung des Parkes	221 000 „
Wegeüberbrückungen	100 000 „
Teichanlage und Wasserthurm	289 000 „
Be- und Entwässerung, Gas- und Wasserleitungen	250 000 „
Architekten, Baubureau	200 000 „
Geländepachtungen	75 000 „
Beihülfen (Beiträge zur Pflasterung an die Gemeinde Treptow, Rixdorf; zur Herstellung des Eisenbahn-Bahnhofes an die Eisenbahnverwaltung; an die verschiedenen Gruppen, und Innendecorationen)	510 000 „
Propaganda, Placate, Placatbilder, Anzeigen während der Dauer der Ausstellung usw.	350 000 „
Uniformen, Möbel	100 000 „
Feuerwehr	80 000 „
Musik	100 000 „
Elektrische Beleuchtung und Kraft: a. Gesamtkosten der elektrischen Beleuchtung der Haupt-Gewerbehalle . . 215 000 Mark; b. Restliches, Maschinen- und Kesselfundamente und Einmauerung, Kohlen, Wasser, Bedienung usw. . . 535 000 „	750 000 „
Wege, gärtnerische Anlagen, Springbrunnen	160 000 „
Verschiedene kleine Gebäude	87 000 „
Kesselhaus und Schornsteine	60 000 „
Versicherungen	80 000 „
Personal usw.	300 000 „
Wiederherstellung des Parkes	100 000 „
Allgemeines und Unvorhergesehenes	110 000 „
im ganzen	6 379 000 Mark.

Auch über die Einnahmen werden etwas ausführlichere Angaben gemacht:

Aus Pachtverträgen (feste Einnahmen und voraussichtliche Erträge) sind	1 297 000 Mark,
an Platzmiethen	870 000 „

aufser dem Gewinn bei dem Verkauf von Losen sowie zuzüglich des Beitrages der Stadt Berlin von 300 000 Mark und des Beitrages des 1879er Ausstellungsfonds von 52 000 Mark in Eingang zu stellen, sodafs, um den Ausgleich der Ausgaben und Einnahmen zu erzielen, ein Tagesbesuch (auf 150 Tage) von ungefähr 50 000 Personen erforderlich ist. Es ist selbstverständlich, dafs die dem am 20. Februar d. J. aufgestellten Voranschlag zu Grunde liegenden Ausgabeziffern als abschliefsende Zahlen nicht betrachtet werden können, sondern nur eine Schätzung der Gesamtkosten des Ausstellungsunternehmens darstellen.

Hebebaum mit Sicherheitsvorrichtung gegen Abgleiten. D. R.-P. Nr. 78 982. Otto Walter in Köln a. Rh. — Die an Hebebäumen bisher gebräuchlichen Schuhe bieten keine Sicherheit gegen Abgleiten der Bäume und gegen die infolge dessen leicht eintretenden schweren Verletzungen der mit der Handhabung betrauten Arbeiter. Die vorliegende Erfindung hilft diesem Uebelstande durch Anordnung einer Sicherheitsvorrichtung ab, die ein Abgleiten des Baumes verhindert. Wie die Abb. zeigt, besitzt der eiserne Schuh an seinem unteren Ende Einkerbungen, die als Stützpunkte für das zu hebende Material dienen, und am oberen Ende eine drehbar gelagerte Hülse a mit einem federnden Bolzen im Innern, an dessen freiem Haken-Ende eine Spannkette mit Sicherheitshaken zum Festhalten des Baustückes angeschlossen ist.

Bücherschau.

Alt-Livland, mittelalterliche Baudenkmäler Liv-, Esth-, Kurlands und Oesels von R. Guleke. 1. Abth. Leipzig, K. F. Koehler. kl. 4°. 160 Tafeln. 53 *M.*

Ein Werk, welches in Architektenkreisen überraschen wird! Wir sind gewöhnt, die Anregungen für Kunst und Kunstgeschichte im bevorzugteren Süden und Westen zu suchen, und werden nun veranlafst, einmal nach der entgegengesetzten Richtung zu blicken. Liegen die russischen Ostseeprovinzen auch weitab von der bequemen Studienstrafse, so verdienen ihre Denkmäler doch schon um deswillen unsere Theilnahme, weil sie ein Stück deutscher Cultur darstellen.

Als durch die Unruhen der Kreuzzüge der Orienthandel auf neue Wege, d. h. durch das Innere Rufslands zum Nordmeer gedrängt wurde, tritt Livland in die Geschichte ein. Schon 1180, also 50 Jahre vor Gründung des Deutschordensstaates in Preufsen, wurde es deutsche Colonie. Es lehnte sich 1238 als selbständige Provinz an den preufsischen Ordensstaat an und behauptete sich trotz vieler inneren und äufseren Kämpfe bis 1580, wonach es an Schweden, Polen und schliefslich an Rufsland kam. Ueber Kunstgeschichtliches aus Livland erschienen in den letzten Jahren: Neumann, „Leitfaden der livländischen Kunst“; derselbe, „Riga im Mittelalter“; der Verein für Geschichte und Alterthumskunde der Ostsee-Gouvernements gab drei Bände „Kunstwerke der Ostseeprovinzen“ heraus. Doch diese Werke beschränken sich im wesentlichen auf die zwei grofsen Städte Riga und Reval und weisen hier eigentlich nur eine von den norddeutschen Hansastädten abhängige Kunst nach, während von einer volksthümlichen selbständigen livländischen Kunst nichts verlautet. Es ist auch in jenen Ländern bei den schwerfälligen Verbindungen und sonstigen Schwierigkeiten nicht eben leicht, Kunst- und Forschungsfahrten in abgelegene Orte zu unternehmen. Zeit und Ausdauer wollen da in gesteigertem Mafse darangesetzt werden. Architekt Guleke ist, unterstützt durch manche besonderen Umstände, in der Lage gewesen, seit mehr als zehn Jahren die Baudenkmäler seiner Heimathlande planmäfsig aufzumessen und zu photographiren und tritt mit dem Ergebnifs jetzt vor. Die erste Abtheilung seines Werkes — 160 Blatt, denen in Kürze die gleiche Anzahl nebst beschreibendem Text folgen soll — behandelt wohl auch die Kirchen der gröfseren Städte, darunter am ausführlichsten den Rigaer und Dorpater Dom, an denen Guleke besonders eingehende baugeschichtliche Untersuchungen anzustellen Gelegenheit fand. Dann aber wird, geordnet nach den einzelnen Gebietstheilen Alt-Livlands, ein Reichthum von monumentalen, bald in Backstein, bald in Haustein höchst anziehend und wechselnd ausgebildeten Kirchen kleiner Städte und Dörfer geboten, und schliefslich fehlen nicht Beispiele von Stadtbefestigungen, Deutschherrnburgen und Klöstern, sodafs sich vor uns das vollständige Bild einer eigenartigen Landes-Kunst und -Cultur ausbreitet, die ihren Schwerpunkt im 13. und 14. Jahrhundert, der Zeit des Uebergangsstils hat. Die Bauwerke sind in Photographieen, Grundrissen und umfangreichen Bau-Einzelheiten gegeben. Das unter den erwähnten schwierigen Umständen entstandene Sammelwerk läfst es zum Theil an einer so bestechenden Darstellung fehlen, wie dem bedeutsamen Stoff zu wünschen gewesen wäre, aber Liebe und Sorgfalt stempeln die Arbeit. Erfreulich sind die reichhaltigen Lichtbildaufnahmen, die uns bisweilen recht unmittelbar in die Eigenart des Landes versetzen. Z. B. zeigen sich die meisten Landkirchen im Winterkleid: also Kunstreisen zu Schlitten, und beim Zeichnen und Messen klamme Finger! — ohne das ist es nicht abgegangen.

Der Unterzeichnete hat besonders Anlafs, ein Wort zur Einführung des Werkes einzulegen, denn den Gulekeschen Forschungen wird es mit verdankt, dafs der zur Ritterzeit in Marienburg benutzte esthländische Marmor, welcher bei Kloster Padis gebrochen wurde, für den Herstellungsbau wieder erschlossen ist, und auf einer hierdurch veranlafsten Reise konnte ich mich von dem Reichthum und der Schönheit der Baudenkmäler überzeugen, welche das Gulekesche Werk jetzt weiteren Kreisen bekannt machen will.

Marienburg, Wpr., März 1896. Steinbrecht.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. **Berlin, 16. Mai 1896.** **Nr. 20.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Rhotert in Berlin ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der etatmäfsigen Stelle eines Baubeamten im technischen Eisenbahnbureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten ernannt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Oskar Jacoby aus Magdeburg, Otto Graebner aus Elberfeld und Heinrich Jacobi aus Homburg v. d. Höhe (Hochbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Ernst Quandt in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Der Bauführer Winter ist zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches ernannt worden.

Bayern.

Zu Oberingenieuren sind ernannt: der Bezirksingenieur Kornel v. Moro unter Versetzung von Lindau nach Würzburg, der Assessor Eugen Freiherr v. Schacky auf Schönfeld bei der Generaldirection und der Bezirksingenieur Heinrich Zeulmann bei der Generaldirection.

Zu Bezirksingenieuren sind ernannt: die Betriebsingenieure Heinrich Haase und Otto Stettner in Regensburg, der Oberbahnamtssecretär Albrecht Grimm in Bamberg und der Betriebsingenieur Ferdinand Wöhrle in Würzburg.

Zu Betriebsingenieuren sind ernannt: die Abtheilungsingenieure Emil Heichemer bei der Generaldirection, Josef Bleibinhaus in Kirchseeon, Adolf Weingarth in München und Karl Seefried in Rosenheim.

Württemberg.

Bei der diesjährigen zweiten Staatsprüfung im Bauingenieurfache sind die Candidaten Friedrich Kaiser und Karl Stetter aus Stuttgart, Hermann Uhlfelder aus New-York und Anton Welte aus Wangen im Allgäu — ferner bei der zweiten Staatsprüfung im Hochbaufache die Candidaten Eugen Nill aus Stuttgart und Gustav Schellenberg aus Usingen, Bezirk Wiesbaden für befähigt erkannt worden und haben die Bezeichnung Regierungs-Baumeister erhalten.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Der Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Hildesheim.

Ueber das Regierungsgebäude in Hildesheim sind bereits im Jahrg. 1888 d. Bl. (S. 65 ff.) Mittheilungen gemacht worden. Damals erstreckten sich dieselben hauptsächlich auf die Vertheilung der Räume und die Anordnung der Raumgruppen in dem ausgedehnten Gebäude und wurden durch Beigabe der Grundrisse und einer Ansicht des erstausgebauten Theiles des Gebäudes am „Domhofe“ erläutert. Im nachstehenden soll jene Veröffentlichung durch einige Nachrichten über die Einfügung der Bauanlage in den Rahmen ihrer altehrwürdigen Umgebung, über den Gang der Bauausführung und über einige bemerkenswerthe Einzelheiten ergänzt werden.

Das Regierungsgebäude bildet den östlichen Abschlufs des Grofsen Domhofes (vgl. den Lageplan, Abbildung 1). Der an der westlichen Grenze der inneren Stadt gelegene, von alten Linden beschattete Domplatz bildet in seiner Gesamtheit von altersher einen in sich abgeschlossenen Bezirk. Durch den Dom und seine Anbauten wird er in zwei Theile, den Grofsen und Kleinen Domhof getrennt, und rings umschliefsen ihn die alten Wohngebäude der Domgeistlichkeit, die sogenannten Curien.

Nur zwei enge Durchfahrten und wenige Zugänge vermitteln den Verkehr von der inneren Stadt über den Domhof nach dem westlichen äufseren Stadttheile Hildesheims, und erst die letzten Jahrzehnte haben in den geschlossenen Häuserring um den Domhof einige Breschen gelegt, ohne seine Abgeschiedenheit wesentlich zu stören. Ein grofser Theil der Domcurien dient noch seinem alten Zwecke; in andere aber sind Staatsbehörden eingezogen, so das Landgericht in den der Westfront des Domes gegenüber gelegenen ehemaligen bischöflichen Palast, die Reichspostbehörde in eins der Curiengebäude, an dessen Stelle sie in den siebziger Jahren einen Neubau errichtet hat (s. den Plan). Die an der Ostseite des Domhofes belegenen Baulichkeiten wurden zunächst von der vormaligen Landdrostei und nach Umwandlung derselben in eine Königliche Regierung (1885) von dieser in Benutzung genommen. Die Räume der neuen Regierung vertheilten sich damals auf nicht weniger als fünf unzusammenhängende Grundstücke. War dieser Zustand schon an sich auf die Dauer unhaltbar, so wurden die bereits seit längerer Zeit gehegten Bauabsichten verwirklicht, als ein Brand im Jahre 1886 einen Theil der sogenannten v. Boësschen Curie in Asche legte. Von den beiden in Frage kommenden Wegen: entweder an der Nordseite des Domhofes einen vollständigen Neubau zu errichten, oder die an der Ostseite des Platzes belegenen, hauptsächlich benutzten Gebäude durch Um- und Erweiterungsbauten zu einem brauchbaren Ganzen zusammenzufassen, wurde aus Kostenrücksichten der letztere gewählt. Die Bauausführung erfolgte, von 1887 ab, in drei Abschnitten. Der erste umfafste die Bautheile *CDE* und kam

Regierungsgebäude in Hildesheim.

Abb. 1. Lageplan.

Die Nullebene für die angegebenen Höhenordinaten liegt 1 m über dem Fufsboden des Haupteingangsflures im Bautheil *B*.

im Sommer 1889 zum Abschlufs. Dann wurde bis zum Herbst 1891 der Bautheil *B* fertiggestellt, und im October 1893 wurde der Theil *A* vollendet. Die Flügel *B*, *C* und *D* sind neu, während für *A* und *E* Theile der alten Gebäude benutzt werden konnten, wenn auch leider nicht in dem Umfange, wie man anfangs gehofft hatte. Insbesondere gilt letzteres von den bemerkenswerthen alten Gewölben im Bautheile *A*. In zweifenstrigen Räumen des Untergeschosses fand sich dort mehrfach die in Abb. 2 dargestellte Form einer korbbogenförmigen Tonne *a a a a*, deren Scheitellinie *b b* senkrecht zu der Fensterwand verläuft. In diese Tonne schneiden zwei andere halbkreisförmige, mit ihren Scheitellinien *d d* der Fensterwand gleichlaufende Tonnen ein, und in die letztgenannten Tonnen wiederum, den Fenstern entsprechend, zwei flache Stichkappen mit glatten, hoch hinaufreichenden Seitenwänden. Die ganze, in der Zeichnung wenig vortheilhaft aussehende Anordnung war in der Ausführung von durchaus ansprechender, abwechslungsreicher Wirkung, vertheilte die Last zweckmäfsig auf die gegebenen Widerlagspunkte und dürfte aus diesen Gründen an Stelle der landläufigen Tonnengewölbe mit Stichkappen öfter mit Vortheil zu verwenden sein. Die Aufsenarchitektur der beiden alten Gebäude enthielt wenig bemerkenswerthes. Nur das Haupteingangsportal des alten Landdrosteigebäudes an der Westseite des Flügels *A*, zu dem früher eine Freitreppe emporführte, verlohnte die Erhaltung; es ist an seiner Stelle belassen und in ein Fenster umgewandelt worden.

Zwischen dem Domhofe und dem Bohlwege ist, wie die in den Lageplan eingetragenen Zahlen erkennen lassen, ein ziemlich bedeutender Höhenunterschied vorhanden. Er wird südlich vom Neubau, bei der Domschenke, durch eine Freitreppe vermittelt. Nördlich hat der dort vorhandene und mit zwei Durchfahrten durch das Gebäude geführte Fahrweg ziemlich starkes Gefälle erhalten müssen (der zwischen Flügel *A* und der Post belegene Weg — ehemals Curiengarten — ist dem öffentlichen Verkehr noch nicht freigegeben); und innerhalb der Gebäudeflügel *BCDE* ist der Hof in zwei Theile zerlegt, die durch eine Futtermauer und Treppe getrennt bezw. verbunden werden. Die Zugänge zum Regierungsgebäude sind nunmehr folgendermafsen vertheilt. Der Haupteingang liegt, der Stadt zugekehrt, der Kreuzstrafse gegenüber (vgl. den Plan). Ein zweiter stark benutzter und unmittelbar zur Regierungs-Hauptkasse führender Eingang, mit Diensttreppe verbunden, ist in einem Thurme angeordnet, der in die Nordgiebelwand des Bautheiles *A* neu eingefügt ist und mit seiner etwas reicheren Ausbildung auf dem hier sich erstreckenden freien Platze gut zur Geltung kommt. Ein dritter, zur Präsidentenwohnung gehörender Eingang mit bedeckter Unterfahrt befindet sich westlich am Grofsen Domhofe. Zum Hofe des Gebäudes führt eine Einfahrt im Südflügel *D*, und Nebeneingänge zum Untergeschofs liegen aufserdem an der Nordseite im Flügel *C* und an der Ostseite im Nebentreppenthurme bei der Durchfahrt.

Für die Wahl der Bauformen waren die vorhandenen und wiederverwandten Fenstergewände und Gesimse mafsgebend, so wenig bedeutend sie auch waren. Die Ausdehnung der Frontflächen nöthigte zu möglichster Einfachheit; nur stellenweise wurde dem bescheidenen Eindrucke der alten Fenster durch neue Verdachungen aufzuhelfen versucht. Freiere Bewegung und etwas abwechslungsreichere Gliederung waren bei den neuen oder unabhängig vom Bestehenden ausgeführten Theilen, insbesondere bei den Hauptfronten der Ost- und Westseite und den Giebeln gestattet, welche zahlreich die hohen Dachflächen unterbrechen und im Verein mit den geschwungenen Linien der Hauben auf Treppenthürmen und Dachgaupen bei der unregelmäfsigen Gestaltung des Grundrisses zu der malerischen Erscheinung wesentlich beitragen, die das Gebäude von gewissen Standpunkten darbietet. Dafs diese Standpunkte, wie in den Abbildungen 3 und auf S. 65, Jahrg. 1888 nicht ganz zur Geltung kommt, meist nahe am Gebäude liegen, erhöht den Reiz der entstehenden Architekturbilder, wie denn überhaupt in diesem Sinne die enge und etwas eingezwängte Lage des Bauwerkes nicht bedauert werden kann. Ohne in seinen Formen an bestimmte Vorbilder Hildesheims irgend anzuknüpfen, fügt sich der Bau doch in seiner unregelmäfsigen Gruppirung den Strafsenbildern, in denen er mitspricht, wirksam und harmonisch ein.

Die Baukosten haben rund 711 700 Mark betragen. Aufserdem sind für Möbel, Geräthe und Umzüge rund 38 700 Mark, für Nebenanlagen, Rohrleitungen aufserhalb des Gebäudes, Cisternen, Pumpen usw. rund 21 000 Mark aufgewandt worden. Die Bauausführung leitete unter Oberaufsicht des zuständigen Regierungs- und Bauraths bis Ende 1889 der damalige Regierungs-Baumeister, jetzige Kreisbauinspector v. Behr, später bis zum Schlusse der Landbauinspector Rösener; aufserdem waren bei derselben während kürzerer oder längerer Zeit die Regierungs-Baumeister Fr. Schultze, Zimmermann, Adams und Süfsapfel beschäftigt.

Schnitt *op*. Schnitt *rs*. Schnitt *mn*.

Grundrifs.

Abb. 2. Alte Gewölbe im Untergeschofs des früheren Landdrosteigebäudes.

Freilegung des Domes in Mainz.

Die Sucht, alte Baudenkmäler von ihrer baulichen Umgebung zu entblöfsen, um sie, wie man meint, in einen würdigeren Zustand zu versetzen, ihnen eine schönere, freundlichere Umrahmung zu geben und die Interessen der öffentlichen Wohlfahrt zu wahren, ist eine Krankheit unserer an Kunstsinn armen Zeit, eine nicht minder schlimme Krankheit, wie das „Freibauen", d. h. das freie Hinstellen eines öffentlichen Bauwerks in die Mitte eines sogenannten Platzes. Beide Bestrebungen zeigen, dafs wir uns noch nicht auf der Culturhöhe befinden, die wir so gern für unsere Zeit in Anspruch nehmen, auf einer Stufe nämlich, welcher bei Behandlung öffentlicher Fragen die geistig-sittlichen und künstlerischen Gesichtspunkte als vollkommen gleichwerthig gelten mit den Rücksichten auf körperliche Wohlfahrt, auf Verkehr, auf geschäftliche Interessen u. dgl. m. Das Unheil der Freilegung, von dem schon so manches alte deutsche Bauwerk betroffen worden ist, droht jetzt dem Mainzer Dome. Unter der Ueberschrift „Die Beseitigung der Vorbauten zwischen Höfchen und Markt" veröffentlicht Prälat Dr. Friedrich Schneider im Mainzer Anzeiger (Nummern vom 28.—30. April) einen Aufsatz, in dem er die Gelüste nach Abbruch der das ehrwürdige Wahrzeichen der „goldenen" Stadt umgebenden Baulichkeiten nachdrücklich zurückweist. Der erste und der letzte Abschnitt dieser beherzigenswerthen Ausführungen beschäftigen sich mit der durch die Ueberschrift angedeuteten Frage der neuerdings angeregten Beseitigung derjenigen Gebäude, welche sich, von beiden Seiten aus den Häuserfluchten vortretend, zwischen Markt und Höfchen schieben und dadurch diesen beiden alten malerischen Mainzer Plätzen ihre Geschlossenheit und damit ihre Schönheit geben. Das Gesagte trifft Satz für Satz zu und zeigt den Verfasser ganz auf dem Standpunkte, den die Einsichtigen in der Frage der Bildung städtischer Plätze jetzt bereits in grofser Zahl einnehmen, der aber gleichwohl leider noch nicht die wünschenswerthe allgemeine Geltung erlangt hat. Jene Frage ist zu sehr örtlicher Natur, um sie hier ohne Abbildungen oder sehr eingehende Erläuterungen zu behandeln. Wir verweisen daher auf die Quelle und beschränken uns darauf auszugsweise wiederzugeben, was Schneider zu der mit jener Angelegenheit in engem Zusammenhange stehenden und sie über den Standpunkt des persönlichen materiellen Interesses erhebenden Frage der Domfreilegung sagt. Wir können nichts besseres thun, als diejenigen Stellen wörtlich anzuführen, welche besonders in Betracht kommen und zum Theil als allgemeingültig angesehen werden dürfen.

Nach Anführung einer einschlägigen Aeufserung aus einer in der Münchener Allgemeinen Zeitung vom 18. April (Beilage Nr. 90) veröffentlichten Abhandlung über „die drei bildenden Künste" äufsert sich Schneider, wie folgt:

„Geschichtlich hat die Umbauung des hiesigen Domes, wie so zahlloser anderer Kirchen, sich derart entwickelt, dafs hier der Mittelpunkt des Verkehrs und des öffentlichen Lebens lag. Das Bedürfnifs führte unmittelbar dazu, Verkaufsstellen aller Art in der Nähe einzurichten, wo die Bevölkerung aus Stadt und Land zusammenströmte. Da wurden die „Kräme“ für Oel und Kerzen (das Münchsche Haus hiefs zum Oelenkrämer, domus oleatoris) und für allen erdenklichen Kleinkram eingerichtet; daneben safsen in Buden und Niederlagen (apothecae) die Gold- und Silberschmiede, die auch Wechsler waren; hier hatten die Bartscherer ihre Stuben; gleichzeitig standen die Werkhütten der Steinmetzen des Domes und von Capellen-Reihe am Markt genügend sichtbar hervor, und darüber baut sich die Masse des alten Domes in monumentaler Einfachheit heraus. Neumann hat in seinen Umbauten zur Beurtheilung der Baumassen geradezu einen Mafsstab geschaffen, ohne den die Wucht des Hauptbaues entfernt nicht zur Geltung kommen würde. Der Geldwerth war es sicher nicht, der das alte Domcapitel zur Erneuerung der Umbauten damals bestimmte; denn sie waren zum grofsen Theil (am Leichhof) fast unrentbarer Besitz und die anderen bei den geringen Werthen sicher wenig erträglich. Vielmehr trug man in richtiger Erkenntnifs einem unvordenklichen Herkommen Rechnung und wufste die Bedeutung der Umbauten für die Erscheinung des

Abb. 3. Ansicht von Nordosten. Holzst. v. O. Ebel, Berlin.

Regierungsgebäude in Hildesheim.

Liebfrauen da. Ueber Jahrhunderte hatte sich dieser Zustand entwickelt. Manche dieser Ansitzer mochten Eigenthümer geworden sein; andere blieben dem Dome zinspflichtig. Als 1767 der grofse Brand das Hauptgebäude einäscherte, wurden sicher auch diese Umsitzer schwer betroffen. Der grofse Architekt Neumann der Jüngere, der mit dem Wiederaufbau des Domes betraut wurde, erhielt gleichzeitig den Auftrag, die Umbauten des Domes neu zu gestalten. So entstand die ganze Gebäudeanlage von der Gothard-Capelle abwärts und an dem Leichhof. Die „Alte Apotheke“ (Halenza), die Dom-Trinkstube (Münch) und das Stadtgericht (Kalkhof-Knewitz) blieben erhalten. An Freilegen dachte niemand; wohl aber stimmte Neumann die Neubauten auf den Dom, die er in Gruppen zerlegte und wie einen monumentalen Gebäude-Ring um das Hauptgebäude anordnete. Er führte, um Brandschaden vorzubeugen, die kleinen Häuser in Massivbau aus. Mäfsig hohe Mittelbauten gliederten gefällig die Anlage. Wenn auch ihr Innenbau den heutigen Anforderungen nicht mehr entspricht, so erscheint die Lösung, die Neumann hier getroffen, mit Rücksicht auf den Dom selbst durchaus befriedigend. Ueber den gut ausgebildeten Dächern tritt die gothische Hauptgebäudes zu würdigen. Lag doch eigentlich ein ganz moderner Zug in jener Zeit, die mit ihrer Vorliebe für abgewogene Regelmäfsigkeit und Entwicklung glänzender Schauseiten dem heutigen Geschmack viel näher stand als den längst entschwundenen Gewohnheiten vorausgegangener Tage. Trotzdem wufste man dem alten Dom besser gerecht zu werden, als es die heutigen Bestrebungen im Auge haben. Der Anspruch der Monumentalbauten auf Sichtbarkeit beginnt erst über den Firsten der umliegenden Profan-Bauten. Die Bedeutung auch unseres Domes ruht in seiner beherrschenden Masse, wie sie über das vielgestaltige Strafsen- und Stadtbild herausragt: das zeigt ein Blick von der ‚Windmühle‘, von der Mathildenterrasse und von jedem weiteren Standpunkte aus. Aber auch innerhalb der Stadt kommt vom Gutenbergplatz wie vom Markte aus das Denkmal in überwältigender Weise zur Geltung. Weder Speyer noch Worms reichen an die mächtige und dabei so malerische Wirkung des Mainzer Domes heran. So sehr ist aber das Verlangen nach der Verbindung von grofsen Baumassen mit vorgelagerten Elementen, die trennen und heben, mit unserer innersten Empfindung verbunden, dafs man da, wo Gebäude in der Umgebung fehlen, Baumpflanzungen

anlegt. So in Worms und Speyer; so in Münster und Hildesheim; so namentlich bei den englischen Kathedralen, die zwischen hundertjährigen Ulmen, Eichen und Linden wie eingebettet sind. Alles auf einmal bieten, wirkt übersättigend; die richtige Wirkung wird erst erzielt, wenn die Eindrücke zerlegt und in der Theilung genossen werden. So auch hier.

Wer sich überzeugen will, was es um ein geschichtliches Baudenkmal ist, das mit hundert Fäden mit dem Leben einer Bevölkerung verwachsen ist, der vergleiche unseren Dom samt Zubauten und seinem Marktverkehr mit dem Marktplatz zu Wiesbaden, worauf zusammenhanglos und öde die grofsen Neubauten der Stadtkirche, des Rathhauses und des Schlosses stehen; der gehe nach Mannheim und Darmstadt, selbst nach Speyer und Worms, wo grofse und alterthümliche Bauwerke kalt und unerfreulich dastehen. Eben die Zubauten führen den pulsirenden Verkehr herbei; erst dann belebt sich die Umgebung eines Domes, wenn die manigfachsten Interessen an seinem Fufse sich kreuzen. Wer könnte dem Eindrucke sich entziehen, den der fluthende Verkehr bei dem Stephansdom in Wien auf den Beschauer macht: eine ganze Bevölkerung zieht tagsüber durch seine Hallen; darum lebt auch St. Stephan im Herzen jedes Wieners. Schneidet man heute den Verkehr ab, wie es durch systematische Freilegung geschieht, so nähert man sich dem Gebrauch, die Kirche nur alle acht Tage zu öffnen. Das eine wie das andere entspricht nicht der Geschichte und Bestimmung des Mainzer Domes und ebenso wenig den Anschauungen der überwiegenden Mehrzahl der alten Bevölkerung."

Es ist nicht nöthig diesen Ausführungen weiteres hinzuzufügen als den Wunsch, dafs sie recht weit gehört werden mögen, und dafs Mainz vor einem Schaden bewahrt werde, welchen irregeleiteter Sinn an einem der kostbarsten Besitzthümer der Stadt zu verüben trachtet.

Hd.

Elektrisch betriebene Weichen- und Signalstellwerke.

(Schlufs.)

Aufser den Vorrichtungen für die Stellung der Weichen und Signale sind noch die Einrichtungen für die Verrieglung und Freigabe der Fahrstrafsen und der Signale zu erwähnen. Zwischen den Weichen- und Fahrstrafsen-, sowie zwischen diesen und den Signalklinken besteht zunächst im Stellwerke die bei allen derartigen Anlagen übliche mechanische Abhängigkeit durch Ineinandergreifen von Schiebern und Verschlufsstücken. Aufserdem sind der sonst üblichen Stationsblockirung entsprechend die Fahrstrafsen- und Signalklinken im Stellwerk vom Stationsdienstraum aus in folgender Weise unter Verschlufs gehalten. In dem Dienstraum befindet sich ein Stationswerk, welches für jede Bahnrichtung eine Fahrstrafsenkurbel und darüber einen Signalhebel enthält (Abb. 4). Der Stand der Kurbel auf 0 entspricht dem Ruhezustand, die Einstellung auf eines der Seitenfelder der Freigabe der Ein- oder Ausfahrtstrafse nach oder aus dem mit seiner Nummer bezeichneten Gleise. Die Kurbel mufs dabei nicht nur von einem Felde auf das andere verdreht, sondern auch in der Längsrichtung ihrer Achse verschoben, d. h. aus dem einen Felde herausgezogen und in das andere hineingedrückt werden, da der Strom nur in eingedrückter Lage geschlossen wird. Durch Einstellung der Kurbel auf ein Fahrstrafsenfeld wird im Stellwerke (Abb. 5) unter Ertönen eines Weckers das zu der betreffenden Fahrstrafsenklinke gehörige Fensterchen von grün in weifs verwandelt und der Fahrstrafsenverschlufsschieber entriegelt. Als Zeichen dieser im Stellwerk richtig vollzogenen Aenderungen wird das bisher grüne Fensterchen unter der Fahrstrafsenkurbel des Stationswerkes sowie das Fensterchen links oberhalb der Kurbel, über dessen Zweck später noch näheres anzugeben ist, weifs. Nun legt der Stationsbeamte auch den rechts oberhalb der Fahrstrafsenkurbel befindlichen Signalhebel um und schliefst dadurch die bisher stromlose Signalleitung, sodafs der Stellwerkwärter in der Lage ist, nach Umlegen der Fahrstrafsenklinke — Verriegeln der Weichenklinken — durch Umstellen der Signalklinke das Signal auf Fahrt zu stellen — Verriegeln des Fahrstrafsenschiebers im Stellwerke und der Fahrstrafsenkurbel im Stationswerke —, wodurch zugleich die bisher rothen Scheiben bei den Signalklinken im Stations- und im Stellwerke weifs werden. Da die Signalleitung erst durch Umstellung des Signalhebels im Stationswerke Strom erhält, so ist einleuchtend, dafs der Stationsbeamte durch Rückstellung dieses Hebels jederzeit ein auf Fahrt gestelltes Signal wieder auf Halt zurückstellen kann, was auch dem Stellwerkwärter durch Rothblendung des betreffenden Fensterchens angezeigt wird. Aber auch der Stellwerkswärter kann ein Fahrtsignal auf Halt zurückstellen, in diesem Falle bleibt aber der Signalhebel im Stellwerke in der ausgerückten Lage, und dadurch wird vermittelst einer besonderen Einrichtung verhindert, dafs der Stellwerkswärter das Signal etwa zum zweitenmale auf Fahrt stellen kann; dies ist vielmehr nur unter Einwirkung des Stationsbeamten möglich, indem dieser den Signalhebel zunächst wieder in die Ruhelage bringt und demnächst wieder umstellt. Ferner läfst sich zwischen dem Stationswerk und etwaigen von Stationsbeamten besetzten Aufsenposten in einfacher Weise eine Abhängigkeit bezüglich der etwa für die Zug-Ein- oder Ausfahrt erwünschten gegenseitigen Zustimmung einrichten. So kann z. B. in Prerau bei mehreren Zugeinfahrten die Fahrstrafsenkurbel erst dann wieder auf 0 gestellt werden, wenn durch einen Aufsenposten die Einwilligung dazu gegeben ist, was durch Verwandlung des links oberhalb der Kurbel befindlichen Fensterchens von weifs in grün geschieht. Diese Einwilligung ist aber wieder davon abhängig, dafs

Abb. 4. Stationswerk.

Abb. 5. Stellwerk.

das Einfahrtsignal vorher thatsächlich auf Halt zurückgestellt worden ist. Für die Ausfahrten erfolgt die Verwandlung des betreffenden Fensterchens von weifs in grün und damit die Entrieglung der Fahrstrafsenkurbel durch den Zug selbstthätig, indem er einen auf mehr als Zuglänge vom Ende der Fahrstrafse eingebauten Radtaster überfährt.

Schon aus dem bisher gesagten ergiebt sich, dafs die beschriebene Stellwerkanlage vor den mechanisch betriebenen Anlagen einige unverkennbare Vorzüge voraus hat. Hierher gehört in erster Linie das selbstthätige Aufhaltfallen der Signale bei Ungehörigkeiten in der Lage der Weichenzungen usw., sowie die auf sehr einfache Weise gegebene Möglichkeit für den Stationsbeamten, ein Signal auf Halt zurückzustellen, beides Vorzüge, die besonders der Betriebsicherheit dienen. Aus der Art der elektrischen Kraftübertragung ergiebt sich als weiterer Vortheil der Ersatz der viel Raum einnehmenden und mit ihren zahlreichen Umlenkungen usw. oft schwer unterzubringenden Stangen- oder Drahtleitungen durch unterirdische Kabel, die von der Gleis- und Weichenlage fast ganz unabhängig sind und jedenfalls Veränderungen des Gleisplanes viel leichter zulassen als jene. Aufserdem ist man bezüglich der Kraftübertragung von der Lage des Stellwerkgebäudes zu den Weichen usw. gänzlich unabhängig, die Entfernung kommt für die Leitungen nicht in Betracht. Man kann also die Lage des Stellwerks lediglich nach den für die Uebersicht, die bequeme Bedienung und Verständigung usw. mafsgebenden Gesichtspunkten wählen und wird um so eher gröfsere Stellwerkbezirke einrichten können, als die körperliche Anstrengung für ihre Bedienung eine aufserordentlich geringe ist und die Anlagen sowohl im Stationswerk, wie im Stellwerke erheblich weniger Raum einnehmen, also viel übersichtlicher sind, als die bisherigen Block- und mechanischen Stellwerke.

Nun könnte man aber einwenden, dafs sich die Gröfse der Stellwerkbezirke vorzugsweise danach richtet, dafs der Stellwerkwärter seinen Bezirk noch zu übersehen in der Lage ist. Das trifft aber nur für mechanisch betriebene Stellwerke zu, denn bei solchen mit elektrischer Kraftübertragung kann man dem Stellwerkwärter in seinem Gebäude eine so gute und zuverlässige Uebersicht geben, wie sie sich selbst bei nur kleinen Bezirken örtlich niemals gewinnen läfst.

Es ist schon darauf hingewiesen, dafs das runde Fensterchen

unter den Weichenklinken (Abb. 5) nur bei fest anliegenden und verriegelten Weichenzungen eine weifse Scheibe zeigt, während es bei jeder Abweichung von dieser sicheren Stellung schwarz geblendet wird. Der Stellwerkwärter kann sich also über die genaue Zungenstellung in seinem Stellwerke zuverlässiger unterrichten, als durch Ausschau nach der Weiche und dem Weichensignal. Er kann aber auch durch eine besondere Einrichtung, die in Prerau allerdings nur versuchsweise in geringem Umfang ausgeführt ist, sich dabei aber so brauchbar gezeigt hat, dafs ihr sicherer Gang aufser Zweifel steht, darüber unterrichtet werden, ob eine Weiche von Fahrzeugen frei oder besetzt ist, wobei er im letzteren Falle zugleich durch Festlegung der Weichenklinke daran verhindert wird, die Weiche umzulegen, solange daraus die Gefahr des doppelspurigen Einlaufes eines Fahrzeuges in dieselbe entspringen könnte. Es wird dies dadurch erreicht, dafs die beiden Stränge des Gleises vor der Weichenspitze an eine elektrische Leitung angeschlossen, aber der eine Strang auf eine den gröfsten vorkommenden Radständen entsprechenden Länge isolirt wird. Durch Eintritt einer Achse in diese Gleisstrecke wird ein Strom geschlossen, der im Stellwerke die Hemmung E (Abb. 1) hebt, dadurch die Weichenklinke festlegt, und das längliche Fensterchen unter der Weichenklinke, welches im Ruhezustand weifs ist, schwarz blendet (Weiche 50, Abb. 5). Mit Rücksicht auf den hierbei angewandten Strom niedriger Spannung (10 Volt) ist die Isolirung des einen Schienenstranges durch ganz einfache Mittel leicht und sicher zu erreichen und hat sich in Prerau bei den ungünstigsten Witterungsverhältnissen (hoher Schneefall) als durchaus wirksam erwiesen. Es würde aber wohl auch nichts entgegenstehen, nicht den einen Schienenstrang selbst, sondern eine neben diesem liegende Druckschiene von entsprechender Länge zu isoliren, da auch bei einer derartigen Anlage durch Eintritt einer Achse der Stromschlufs zu erreichen wäre. Es ist also die Möglichkeit gegeben, dem Wärter im Stellwerke genau anzuzeigen, ob und welche Weichen von Zügen oder Fahrzeugen besetzt sind oder in kürzester Zeit besetzt werden und ihn verhindern, eine solche Weiche umzulegen. Der Wärter kann also z. B. den Einlauf eines Zuges oder den Gang eines im Verschubdienst ablaufenden Wagens genau verfolgen, viel zuverlässiger als dies selbst bei ganz eng begrenzten Bezirken durch Hinaussehen aus seinem Dienstraum je möglich ist.

Die länglichen Fensterchen unter den Weichenklinken haben aufserdem noch den Zweck, dem Stellwerkwärter von der Weiche her ein Zeichen zu geben, dafs deren Umlegen gewünscht wird. In diesem Falle wird durch Umlegen einer Klinke an der Weiche das Fensterchen zur Hälfte schwarz geblendet.

Endlich ist noch darauf hinzuweisen, dafs es bei elektrischer Signal- und Weichenstellung möglich ist, die Fahrstrafse für einen Zug durch diesen selbst derart zu verriegeln, dafs es weder dem Stations- noch dem Weichenstellpersonal möglich ist, an den Verrieglungseinrichtungen der Fahrstrafse irgend etwas zu verändern, solange sich der Zug in der Fahrstrafse befindet, wodurch die Betriebssicherheit wesentlich gewinnt. Diese Einrichtung, welche in Westend zur Ausführung kommen wird, erfordert vor und hinter der betreffenden Fahrstrafse die Anordnung eines Radtasters; beim Ueberfahren des ersten werden die mechanischen Hemmungen der Fahrstrafsenschieber usw. nochmals elektrisch festgelegt, beim Ueberfahren des zweiten dagegen wird diese elektrische Hemmung wieder aufgehoben. Die Beseitigung der elektrischen Hemmung kann, besonders für einfahrende und haltende Züge, auch einem bestimmten Stationsbeamten übertragen werden.

Diesen grofsen Vorzügen elektrisch betriebener Stellwerke gegenüber stehen allerdings höhere Anlagekosten, welche bei sonst gleichen Verhältnissen wohl auf reichlich 20 v. H. zu bemessen sind. Es wird aber, besonders dort, wo schon elektrische Kraft- oder Lichtanlagen zu Gebote stehen, und wo die räumliche Ausdehnung der Weichen bei mechanisch betriebenen Anlagen die Theilung der Sicherungsanlagen in mehrere selbständige Bezirke mit gegenseitigen Abhängigkeiten erforderlich machen würde, nicht selten möglich sein, bei Verwendung der elektrischen Kraftübertragung auch die Anlagekosten auf einen mäfsigen Betrag herabzudrücken, indem man die Stellwerkbezirke erheblich erweitert. Denn die angeführten Thatsachen lassen es wohl unbedenklich zu, einem Manne eine um die Hälfte gröfsere Hebelzahl und noch mehr zur Bedienung zu übertragen als bei mechanischer Kraftübertragung. Besonders wird es dadurch aber möglich sein, die Bedienungskosten zu ermäfsigen, sodafs die etwa doch noch erhöhten Anlagekosten aufgewogen werden, ganz abgesehen von den zu erreichenden Vorzügen gröfserer Betriebssicherheit.

Der Stromverbrauch und die davon abhängende Abnutzung der Accumulatoren ist ganz unbedeutend, sodafs auch die Betriebskosten niedrig sind. Bei der Prerauer Anlage ergiebt sich der Stromverbrauch für einen Weichenhebel zu etwa $^1/_6$ des Verbrauchs für eine Glühlampe, sodafs sich die Betriebskosten monatlich auf etwa 1,20 Mark für einen Hebel stellen.

Allem Anscheine nach ist durch die Weichen- und Signalstellung auf elektrischem Wege auf diesem so überaus wichtigen Gebiete ein sehr bemerkenswerther Fortschritt errungen, ein Fortschritt, dessen wir uns um so mehr freuen können, als er deutscher Tüchtigkeit zu danken ist. Mögen die Erwartungen, die in weiten Kreisen an die viel versprechende Lösung der schwierigen Aufgabe geknüpft werden, sich bei möglichst ausgedehnter Anwendung im Betriebe in allen Stücken erfüllen.

Berlin. Blum.

Abb. 5. Gothischer Wandschrank aus dem zweiten Drittel des 16. Jahrhunderts.
Aus den Sammlungen des Flensburger Kunstgewerbe-Museums.

Das Flensburger Kunstgewerbe-Museum.

(Schlufs aus Nr. 18.)

In der gothischen Zeit standen noch viele Gegenstände des Hausraths, wie die Bettstatten und die Schränke, in fester Verbindung mit der Wandvertäfelung. So fügt sich auch der Aufbau des Schrankmöbels mit seinen aufstrebenden Linien dem des Getäfels vollständig an. Wie das bezeichnende Beispiel des vorstehend in Abb. 5 dargestellten Schrankes zeigt, bilden breite Bretter die seitlichen Lisenen und dienen zur Befestigung der wagerechten Riegel und der Thürbeschläge. Der Schrank ist somit nur eine mit Thüren und Kästen versehene Nische der Vertäfelung. Die breiten Lisenen als Haupttheile des aufrechten Gefüges erhalten ausschliefslich senkrecht sich

entwickelndes Ornament: Maſswerk, Rollwerk, Kerbschnitt oder sonstigen Zierrath, der durch schmale, wagerechte Bandstreifen unterbrochen wird. Das Krönungsbrett zeigt eine Reihung von Kreuzblumen, die durch Bogenlinien verbunden sind, alles in Flachrelief geschnitzt. Aehnliche Ausbildung: lothrecht sich entwickelnder Zierrath auf den aufstrebenden Bretttheilen, Rosetten auf den Füllungsthüren, findet sich auch an dem in Abb. 6 dargestellten gothischen Bankschrank. Wirft man nur einen flüchtigen Blick auf denselben, so fällt die Aehnlichkeit mit der Ausbildung des dorischen Tempelfrieses, den Triglyphen und Metopen auf. Und doch ist nur anzunehmen, daſs dieselben Grundsätze der Verzierungskunst zu diesen ähnlichen Formen geführt haben, ohne daſs dieselben sich untereinander beeinfluſst haben. Dieser Bankschrank, der Vorläufer der Truhe, war allgemein verbreitet, da es Sitte war, die im Haushalt nöthigen Sachen liegend aufzubewahren. Die Truhe hat nachher alle Stilwandlungen bis auf unsere Tage durchgemacht und wird jetzt wieder mit Vorliebe zum Aufbewahren der Tischwäsche verwandt.

Die Tische aus gothischer Zeit hatten meistens eine sehr einfache Durchbildung und sind hauptsächlich nur wegen ihrer praktischen Zusammenfügung bemerkenswerth. Das Untergestell bestand meistens aus zwei breiten, ausgeschnittenen Bohlenstücken, die auf Lagerhölzer gestellt und mit Riegeln verbunden waren. Das in Abb. 7 gegebene Beispiel besitzt dagegen bereits vier Säulenpfosten, die mit reichem Blattwerk und Masken verziert sind. Die Riegelverbindung ist in einfacher, gediegener Weise durch Holzkeile gesichert.

Abb. 6. Gothischer Bankschrank.

Es ist die Frage aufzuwerfen, wo diese Einrichtungsstücke gothischer Zeit verfertigt worden sind. Soweit es sich nicht um Hausfleiſsarbeiten handelt, ist anzunehmen, daſs reichere Arbeiten bis Anfang des 16. Jahrhunderts aus Gegenden mit höher entwickelter Kunstfertigkeit bezogen wurden, wohl das meiste aus Lübeck. Im Lande selbst hat sich das gewerbliche Leben zuerst in der Handelsstadt Flensburg entwickelt und wurde daselbst durch die Zunftregeln geschützt. So ist es nicht ausgeschlossen, daſs Arbeiten, die seinerzeit von Flensburger Snitgermeistern gefertigt wurden und ins Land hineingingen, jetzt nach dem Ort ihrer Entstehung zurückgewandert sind, um im Kunstgewerbe-Museum eine bleibende Stätte zu erhalten.

Abb. 7. Gothischer Tisch des 16. Jahrhunderts.

Das Museum ist leider zur Zeit in ganz unzulänglichen Räumen untergebracht, welche nicht nur die Besichtigung, Sichtung und Vergleichung der Kunstschätze erschweren, sondern auch die Aufstellung vieler werthvoller Stücke noch gar nicht ermöglichen. Dem Zusammenwirken der Stadt, der Provinz und des Staates ist es noch vorbehalten, ein brauchbares und würdiges Haus für das Museum zu erbauen. Der Bauplatz, inmitten eines hochgelegenen Parkes dicht bei der Altstadt Flensburg und der aus einer Preisbewerbung hervorgegangene Entwurf der Architekten Schultz u. Schlichting in Berlin sind vorhanden. Es bedarf nur noch der Ueberwindung der letzten Schwierigkeit bei der Zubemessung der Staatsbeihülfe, um mit dem Bau zu beginnen. Vorher schon ist der an demselben Orte und unter derselben Leitung bestehenden Fachschule für Kunsttischler und Bildschnitzer Erwähnung gethan worden. Diese Verbindung zwischen Museum und Fachschule wird noch reichere Früchte tragen, sobald das Museum in angemesseneren Räumen untergebracht sein wird. Zugleich liegt es im Interesse des Gedeihens der Schule, daſs die Schüler sich auch an Arbeiten betheiligen, die unmittelbar für den Gebrauch gefertigt werden. Ihre Tüchtigkeit zu derartigen Arbeiten hat die Schule durch vielfache Wiederherstellungen alter Schnitzwerke bewiesen. Besonders seien hier genannt die Wiederherstellungen des Brüggemannschen Altarblattes in Schleswig, der fürstlichen Loge in der Schloſscapelle Gottorp ebendaselbst, des bunten Pesels in Meldorf und der Kriegsstube in Lübeck. Auch neuere Arbeiten sind von ihr gefertigt, so das friesische Zimmer auf der deutschnationalen Kunstausstellung in München im Jahre 1888 und das im Auftrage des deutschen Reiches für die Ausstellung in Chicago gearbeitete niederdeutsche Prunkzimmer. Auch sonst sind diese Schülerwerkstätten vielfach von Architekten in Kiel, Hamburg und Lübeck mit der Ausführung von Kirchenausstattungen sowie von profanen Gebäude- und Zimmereinrichtungen betraut worden. Vielleicht veranlassen diese Zeilen, daſs sich der segensreiche Wirkungskreis der Schule vergröſsert und dieselbe noch mehr als früher zur inneren Einrichtung von Räumen in guter, volksthümlicher deutscher Art herangezogen wird.

C. Mühlke.

Betriebsergebnisse und Baufortschritte auf der Sibirischen Eisenbahn.

In der letzten Sitzung des Bauausschusses der Sibirischen Eisenbahn im März dieses Jahres, die unter dem Vorsitz des Zaren stattfand, berichtete der Verkehrsminister über die Betriebsergebnisse auf der westsibirischen Strecke Tscheljabinsk-Omsk und über den Fortgang der Bauarbeiten auf den einzelnen Theilstrecken der Sibirischen Linie.*) Die russische Zeitschrift des Wegebau-Ministeriums (Nr. 4, 1896) hat über die Berichte, die in der genannten Sitzung erstattet wurden, Mittheilungen gemacht, aus denen wir, unter Hinzufügung einer kurzen Beschreibung der Linienführung der gegenwärtig im Bau begriffenen Transbaikal-Eisenbahn, die nachfolgenden Angaben entnehmen.

Die Betriebsergebnisse der Linie Tscheljabinsk-Omsk beziehen sich auf die Zeit vom 1. September 1894 bis zum 1. Januar 1896, also theilweise auf eine Zeit, während welcher noch ein ganz unregelmäſsiger Verkehr stattfand. In den 16 Betriebsmonaten wurden befördert:

102 623 Reisende,
74 885 erwachsene Auswanderer,
34 612 Kinder von Auswanderern,
9 951 Arbeiter für die mittelsibirische und für die Transbaikal-Eisenbahn,
9 856 Militärpersonen.
Zusammen 231 927 Personen.

Da die Arbeiter und Militärpersonen unentgeltlich befördert wurden, entfielen nur 212 120 zahlende Personen auf die 16 Betriebsmonate.

Die Beförderung von 2793 t Gepäck, einschlieſslich der Fahrkarten für 212 120 Personen, ergab eine Einnahme von	1 040 193 Mark**),
Die Beförderung der Güter (248 125 t) ergab eine Einnahme von	2 277 372 „
Zusammen	3 317 565 Mark.

Es entfielen somit auf 1 km Betriebslänge 4183,56 Mark. Diese Betriebsergebnisse wurden in der erwähnten Sitzung, mit Rücksicht auf den vorläufigen Verkehr, als sehr günstig bezeichnet.

Hinsichtlich des Brückenbaues über den Irtyschfluſs bei der Stadt Omsk wurde bemerkt, daſs der eiserne Ueberbau in den staatlichen Fabriken von Botkinsk und Perm im Ural hergestellt und das

*) Vgl. hierzu Centralbl. d. Bauverw. 1896, S. 49.

**) Bei der Umrechnung wurde 1 Rubel = 2,2 Mark gesetzt.

Steinmaterial für den Unterbau aus Tscheljabinsk und Semiarsk auf den Wasserwegen des Tobol und Irtysch nach Omsk geschafft worden ist. Die Arbeiten wurden am 1. December 1894 in Angriff genommen und werden voraussichtlich im Sommer 1896 vollendet sein. Zur Zeit sind am Brückenbau ungefähr 1000 Arbeiter beschäftigt. Die Kosten des ganzen Bauwerks sind auf etwa 4,4 Millionen Mark veranschlagt.

Ueber die Bauarbeiten auf der zweiten Theilstrecke der mittelsibirischen Linie, von Krasnojarsk bis nach Irkutsk wurde berichtet, dafs nach Ablauf dieses Jahres die Erdarbeiten vollendet sein dürften und die Schienenlegung auf 374 km Länge in Angriff genommen worden ist. Im allgemeinen ist der Fortgang der Arbeiten auf dieser Baustrecke von der pünktlichen Schienenlieferung abhängig, welche der Fabrik zu Nikolajewsk übertragen wurde.

Was die Arbeiten auf der Transbaikal-Linie von Myssowskaja bis nach Ssretensk betrifft, so entnehmen wir dem Bericht, dafs durch eine Verschiebung der Linie eine Verkürzung der Gesamtlänge um fast 32 km erreicht worden ist. Der Linienzug verläuft jetzt in folgender Weise. Von Myssowskaja verfolgt die Bahn anfänglich das Ufer des Baikalsees, biegt dann in das Flufsthal der Selenga ab, um durch das Flufsthal der Uda, unweit der Einmündung in die Selenga, die Stadt Werchne Udinsk zu erreichen. In der Fortsetzung durchschneidet die Bahn eine mit Seen bedeckte Niederung des Witimskischen Gebietes bis zum Flufs Domna, der dem Flufsgebiet der Lena angehört. Nach Durchbrechung der Wasserscheide dieser Flufsgebiete erreicht die Bahn auf dem Ostabhange des Jablonoigebirges bei der 4091. Kilometer-Station den höchsten Punkt mit 1128 m über dem Meeresspiegel. Von hier fällt sie allmählich ab und erreicht, nach Umgehung des Bergabhanges bei der Stadt Tschita, am Ufer des Schilka-Flusses die Station Matakan, gegenüber der Stadt Ssretensk. Der letzte Theil, von Tschita bis nach Ssretensk, welcher durch die Flufsthäler der Ingoda und Schilka führt, wird als die schwierigste Baustrecke der Transbaikal-Eisenbahn betrachtet. Die Flufsthäler sind hier eng, die steilen Gebirgswände treten nicht selten bis an die Flüsse heran, und im Frühjahr herrschen grofse Ueberschwemmungen. Tiefe Felseinschnitte und Anschüttungen bis zu 23 m Höhe, die auf vielen Strecken Stützmauern erhalten müssen, werden hier erforderlich. Aufserdem sind die Felsschichten des Jablonoigebirges von Wasser durchzogen, dessen Ableitung noch manche Schwierigkeit verursachen wird, während an vielen Stellen der Boden niemals aufthaut. Die Bauschwierigkeiten werden noch durch die aufsergewöhnlichen klimatischen Verhältnisse des Landes vergröfsert. Die Temperaturschwankungen auf dem Jablonoigebirge sind sehr grofs, indem beispielsweise nicht selten am Tage + 25° C. und in der darauf folgenden Nacht — 5° C. auftreten. Die jährliche Menge der atmosphärischen Niederschläge ist aufserordentlich gering, der Schnee bedeckt nur selten in einer dünnen Schicht den Erdboden. Nach den Beobachtungen unweit der Stadt Tschita, in einer Meereshöhe von 725 m, betrug die durchschnittliche Tiefe des gefrorenen Erdbodens 7,5 m. Im Sommer drang die Sonnenwärme nur bis ungefähr 4 m Tiefe in den Boden, sodafs die übrige Schicht von 3,5 m dauernd gefroren blieb. Im Witimskischen Gebiet und auf dem Jablonoigebirge dringt die Sonne im Sommer überhaupt nur bis auf eine Tiefe von 0,60 m in den Erdboden ein.

Man beabsichtigt jetzt, die Arbeiten auf der Transbaikal-Linie zu beschleunigen. Im März dieses Jahres bestand das gesamte Arbeiterpersonal auf der im Bau begriffenen Strecke aus 1800 Handwerkern, 400 Soldaten, 300 Sträflingen und 3500 Eingeborenen, zusammen also aus 6000 Köpfen.

Auf der Baustrecke von Mitrofanowo bis nach Urutschka hat man bereits mit dem Bau von zwei eisernen Bogenbrücken und fünf Holzbrücken begonnen. Daneben befanden sich 16 Wohngebäude, 22 Casernen und ein Locomotivschuppen im Bau, die theilweise den Arbeitern als Wohnstätten angewiesen werden konnten. Im Laufe des verflossenen Winters wurden ungefähr 200 000 Schwellen geliefert, während an Betriebsmitteln zwei Locomotiven und 92 Arbeitswagen eintrafen. F. T.

Erinnerungsfeier an die Thätigkeit der Eisenbahnen im Kriege 1870/71.

Während in Frankfurt a. M. am 10. Mai d. J. die erhebenden Festlichkeiten zur Feier der fünfundzwanzigsten Wiederkehr des Jahrestages des Frankfurter Friedensschlusses im Beisein der Kaiserlichen Majestäten und unter der Theilnahme des ganzen deutschen Volkes stattfanden, wurde in engerem Kreise in Berlin die Erinnerungsfeier an die Thätigkeit der Eisenbahnen im Kriege 1870/71, wozu der Verein für Eisenbahnkunde die Anregung gegeben hatte, in den Nachmittagsstunden durch ein Festmahl im grofsen Saale des Zoologischen Gartens begangen. Gegen 100 Personen aus allen Theilen des Reiches hatten sich zu der Feier zusammengefunden. Leider waren viele Veteranen aus Süddeutschland, die ihre Theilnahme zugesagt hatten, wegen der zur Zeit stattfindenden Landtagsverhandlungen am Erscheinen verhindert. Anwesend waren seitens der Civilbehörden u. a. der Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen, Unterstaatssecretär Brefeld, Präsident des Reichs-Eisenbahn-Amts Dr. Schulz, Ministerialdirector a. D. Weishaupt, Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrath Kinel, Generaldirector der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen Ebermayer, zahlreiche Directionsmitglieder und Beamte der Reichseisenbahnen sowie der preufsischen, bayerischen, sächsischen, württembergischen, badischen, mecklenburgischen usw. Eisenbahnverwaltungen. Militärischerseits waren u. a. erschienen der Chef des grofsen Generalstabs der Armee, Graf v. Schlieffen, der Chef der Eisenbahnabtheilung des grofsen Generalstabs, Oberstlentnant Budde, der Generalinspecteur des Militär-Erziehungs- und Bildungswesens, General v. Kefsler, der Chef des Ingenieur- und Pioniercorps und Generalinspecteur der Festungen, General v. Golz, der Commandeur der Eisenbahnbrigade, Generalmajor Freiherr v. Roefsing, die Regiments- und Bataillonscommandeure der Eisenbahnbrigade und viele Veteranen, die in jenen glorreichen Tagen im Eisenbahn-Militär- und Civildienste thätig gewesen waren.

Das Hoch auf den Kaiser brachte in warm empfundenen Worten der Vorsitzende des Vereins für Eisenbahnkunde, Wirklicher Geheimer Ober-Baurath Streckert, aus, worauf der Vorsitzende des Festausschusses, Generalleutnant z. D. v. Schulz, von der Versammlung die Ermächtigung erbat, folgendes Huldigungstelegramm an Se. Majestät den Kaiser nach Frankfurt abzusenden.

> Ew. Majestät gestatten sich die zur Erinnerung an die Thätigkeit der Eisenbahnen während des Krieges 1870/71 festlich im Zoologischen Garten versammelten Civil- und Militär-Veteranen die unterthänigsten und ehrerbietigsten Huldigungen darzubringen.

Unter lebhafter Anerkennung der Leistungen unserer Eisenbahnen in dem grofsen Kriege gab der Chef des Generalstabs der Armee, Graf v. Schlieffen, ein klares Bild von der Bedeutung der Eisenbahnen in der heutigen Kriegsführung, eine Bedeutung, die unser weiser Schlachtenlenker v. Moltke mit seinem klaren Blick und umfassenden Wissen bereits zu einer Zeit erkannt hatte, als das Eisenbahnwesen sich noch im Anfange der Entwicklung befand. Das Hoch des Redners galt den Eisenbahnverwaltungen, in deren Namen der Staatsminister Thielen die hervorragenden Leistungen der im Eisenbahnwesen thätigen Militärs hervorhob, der Hoffnung auf stetige Fortdauer des ausgezeichneten, verständnifsvollen Zusammenwirkens der Militär- und Eisenbahnbehörden Ausdruck gab und auf das Wohl der Armee trank. Der folgende Redner, Generaldirector Ebermayer aus München, schlug warme Töne vaterländischer Begeisterung an. Er wolle nicht nur in seiner Eigenschaft als Eisenbahnveteran sprechen, sondern auch als Süddeutscher. Als 1870 der Ruf zu den Fahnen erklungen sei, da sei Bayern und mit ihm ganz Süddeutschland nicht etwa nur mit dem Verstande, nicht nur mit seinen Kräften, nein, mit vollem Herzen dem Rufe gefolgt. Er bringe dem Eisenbahnverein aus dem Süden Grufs und Dank dafür, dafs der Verein durch die Veranstaltung des heutigen Festes die Gelegenheit geboten habe, die innige Zusammengehörigkeit von Süd und Nord erneut zum Ausdruck zu bringen: der Verein für Eisenbahnkunde lebe hoch! An die Worte des Dankes für den Verein knüpfte General v. Golz die Anerkennung und den Dank der Versammlung für die Veranstaltung der heutigen Feier an den Vorsitzenden des Vereins, Wirkl. Geh. Ober-Baurath Streckert, und den Festausschufs, dessen Vorsitzender, Generalleutnant z. D. v. Schulz, als schönste Erwiderung folgende inzwischen eingegangene, an ihn adressirte Drahtantwort aus Frankfurt a. M. verlesen konnte:

> Seiner Majestät dem Kaiser und Könige ist es eine besondere Freude gewesen, am heutigen Gedenktage des Frankfurter Friedensschlusses den Huldigungsgrufs der dortigen Festversammlung von Männern zu empfangen, welche vor 25 Jahren Leben und Gesundheit in den Dienst des Vaterlandes gestellt, an den ausgezeichneten Leistungen auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens daheim und in Feindesland rühmlichen Antheil genommen und zu den wunderbaren Erfolgen der deutschen Armee so wesentlich beigetragen haben. Seine Majestät lassen Eure Excellenz ersuchen, den Versammelten hiervon unter dem Ausdruck Allerhöchstihres wärmsten Dankes für die Erneuerung des Gelübdes unwandelbarer Treue Kenntnifs zu geben.
>
> Auf Allerhöchsten Befehl:
>
> v. Lucanus, Geheimer Cabinetsrath.

Nachdem der Unterstaatssecretär Brefeld in herzlichen Worten die aus ganz Deutschland herbeigeeilten Gäste begrüfst hatte, erhob sich abermals Generalleutnant v. Schulz, um die Begrüfsungs- und Glückwunschtelegramme zu verlesen, die in grofser Zahl aus allen Theilen des Reiches eingelaufen waren. Namentlich die gegenwärtigen

Mitglieder der Liniencommissionen waren darunter mit Glückwünschen — zum Theil in trefflicher gebundener Rede — fast ausnahmslos vertreten. Ihnen allen weihte der Redner sein Glas: „Die Alten gedenken der Jungen!“ Geh. Baurath Krohn widmete sodann den beiden anwesenden Veteranen Weishaupt und Kinel Worte dankbarer Erinnerung, von denen der erstere als Organisator der Feldeisenbahn-Abtheilungen, beide als Liniencommissare sich bleibende Verdienste um die grofse Sache erworben haben, worauf der Ministerialdirector Weishaupt „die Eisenbahnen im Dienste der Armee“ feierte. Nachdem noch General v. Kefsler des verstorbenen damaligen Majors v. Brandenstein, Chefs der Eisenbahnsection im grofsen Generalstabe, des herrlichen, idealen Menschen, des vorzüglichen Soldaten in tief empfundener Rede gedacht, brachte Oberstleutnant Buchholtz ein schwungvolles Hoch „dem grofsen Eisenbahn-Bau- und Betriebsmeister“, der die Landes- und Eisenbahnbetriebsgrenzen im deutschen Vaterlande mit starker Hand überbrückt, der Zersplitterung des deutschen Verkehrswesens ein Ende bereitet habe: dem Altreichskanzler im Sachsenwalde, Fürsten Bismarck.

Hatte die Reihe der Trinksprüche hiermit auch ihr Ende erreicht, so hielt die gehobene Feststimmung die Versammelten in frohem Austausch alter Erinnerungen doch noch bis zum späten Abend in dem festlich geschmückten Saale zusammen, wozu die vortreffliche, von der Eisenbahnbrigade gestellte Tafelmusik an ihrem Theile wesentlich beitrug.

Eine werthvolle, nach Quellen des grofsen Generalstabs verfafste Festschrift „Zur Erinnerungsfeier der Kriegsveteranen des Feldeisenbahnwesens im deutsch-französischen Kriege 1870/71 am 10. Mai 1896“ gab den Tischgenossen als dauerndes Andenken in gedrängter Kürze einen klaren Ueberblick über die Einrichtung, die Leistungen und die Ausnutzung der Eisenbahnen für Kriegszwecke in jener Zeit; eine Karte des französischen Bahnnetzes im Jahre 1870, in welcher die der deutschen Kriegsführung dienstbar gemachten Linien — gegen 3800 km — besonders bezeichnet waren, bildete eine dankenswerthe Ergänzung zu der Festgabe.

Mittels der Eisenbahnen — so heifst es in der Schrift — setzte sich das Friedensheer auf den Kriegsfufs und legte seine eiserne Kriegsrüstung an; mittels der Eisenbahnen versammelten sich die gewaltigen Kriegsmassen an der Grenze; die Schienenwege ermöglichten die fortlaufende Ernährung, Ergänzung und Versorgung unserer Feldheere mit allem Nothwendigen und machten dadurch die Heeresleitung freier in ihren Entschliefsungen; mit der Bahn sandte das Feldheer Kranke, Verwundete, Kriegsgefangene und Beutematerial nach der Heimath zurück; mittels der Eisenbahnen war es möglich, kleinere und gröfsere Truppenkörper mit Schnelligkeit an bedrohte Punkte des Kriegsschauplatzes zu verschieben und auf solche Weise die Kräfte zu verdoppeln.

So hat denn die herrliche Zuversicht, welche der damalige preufsische Handelsminister Graf v. Itzenplitz am Schlufs seines an sämtliche preufsischen Eisenbahnverwaltungen gerichteten Erlasses vom 19. Juli 1870 aussprach, sich in glänzender Weise erfüllt: „Auch den Eisenbahnen gebührt ihr Theil am Siege und Ruhme des Vaterlandes“.

Vermischtes.

Zum 25. Jahrestage des Friedensschlusses in Frankfurt a. M. veröffentlicht der „Reichs-Anzeiger“ nachstehenden Allerhöchsten Erlafs:

Bei der heutigen fünfundzwanzigjährigen Wiederkehr des Tages des Frankfurter Friedensschlusses ist es Mir Bedürfnifs, allen jetzigen und ehemaligen Angehörigen des Civildienstes, welche sich, sei es in höherer, sei es in geringerer Stellung, jeder an seinem Theil, um die grofsen Erfolge von 1870/71 verdient gemacht haben, in dankbarer Erinnerung Meine Anerkennung auszudrücken. Ich gedenke dabei nicht nur der Beamten der Post- und Telegraphen-Verwaltung, deren Verdienste Ich bereits in Meinem Erlasse vom 18. Januar d. J. anerkannt habe, sondern nicht minder der unermüdlichen und erfolgreichen Leistungen der Beamten des trefflich organisirten Feld-Eisenbahndienstes, wie der verdienstvollen Thätigkeit der Beamten des grofsen Hauptquartiers und der Civilverwaltung in den occupirten Gebietstheilen. Sie alle haben in ihrer amtlichen Stellung mit Aufopferung und Pflichttreue zur Erfüllung der in jener grofsen Zeit der Einigung der deutschen Stämme gestellten Aufgaben beigetragen. Ich vertraue zu Gott, dafs ähnliche Zeiten gleich pflichttreue und opferfreudige Männer finden werden. Sie wollen diesen Meinen Erlafs durch den Reichs-Anzeiger zur öffentlichen Kenntnifs bringen.

Frankfurt a. M., den 10. Mai 1896.

Wilhelm. I. R.

Fürst zu Hohenlohe.

An den Reichskanzler.

In dem Wettbewerbe um den Bauplan für ein Kurhaus in Westerland auf Sylt hat das Preisgericht unter 26 eingegangenen Arbeiten dem Entwurfe der Architekten Prof. Joh. Vollmer u. H. Jassoy in Berlin den ersten Preis von 2000 Mark zuerkannt. Die Architekten Emanuel Heimann und Zaar u. Vahl in Neubabelsberg erhielten den zweiten Preis (1200) Mark, Architekt Eugen Fritsche in Berlin den dritten Preis (800 Mark). Dem Antrage des Preisgerichts entsprechend hat die Gemeindevertretung ferner den Ankauf der Entwürfe der Architekten Georg Thielen in Hamburg und Mahrenholz u. Thronicker in Berlin für den durch das Programm festgesetzten Betrag von je 500 Mark beschlossen. Den Verfassern des mit dem ersten Preise gekrönten Entwurfes ist die Aufstellung des Bauplanes und der Werkzeichnungen sowie die Oberleitung des Baues übertragen worden. Das Ergebnifs des Wettbewerbes kann insofern als ein besonders erfreuliches angesehen werden, als es einer gröfseren Anzahl der Bewerber gelungen ist, in heimischer Bauweise reizvolles zu schaffen. Dieses gilt namentlich von dem zur Ausführung bestimmten Entwurfe, der sich in liebevoller Weise an die von altersher auf der Insel herrschende friesische Bauart anschliefst.

B.

In einem internationalen Wettbewerb um Entwürfe für die Canalisation der Stadt Temesvar in Ungarn erhielt den ersten Preis von 8000 Kronen Ingenieur Paul Wichert, Leiter des Canalisationsbureaus in Sofia, den zweiten Preis von 4000 Kronen Ingenieur H. Berger vom Tiefbauamt in Köln a. Rh. und den dritten Preis von 2000 Kronen Stadtbauinspector Steuernagel vom Tiefbauamt in Köln a. Rh. Wir begrüfsen diesen Erfolg des deutschen Ingenieurwesens mit besonderer Freude, da die Anzahl der internationalen Bewerber eine sehr bedeutende war.

In der Preisbewerbung des Vereins für Deutsches Kunstgewerbe um plastische Entwürfe zu einer Bowle oder Jardinière, welche auf Veranlassung der Firma E. Kayser in Köln ausgeschrieben war (vgl. S. 119 d. J.), ist die für Preise ausgesetzte Summe von 2000 Mark zu gleichen Theilen an die Bildhauer C. Pieper, J. Robert Hannig und Paul Mehnert vertheilt worden.

Der sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein beging am 10. Mai in Dresden die Feier seines 50jährigen Bestehens. Der Verein wurde in Leipzig gegründet durch 46 meist an der ältesten gröfseren Eisenbahn Deutschlands, der Leipzig-Dresdener, beschäftigte oder später bei dem Bau der anderen sächsischen Eisenbahnen mitwirkende Ingenieure, von denen noch acht am Leben und gelegentlich der jetzigen Festfeier zu Ehrenmitgliedern des Vereins ernannt worden sind. Die Hauptfeier wurde in der reich geschmückten Aula der technischen Hochschule in Anwesenheit Sr. Majestät des Königs von Sachsen und des Prinzen Friedrich August abgehalten. Herr Oberbaurath Waldow hielt die Begrüfsungs- und Festrede, worauf Herr Wasserbauinspector Grosch, der Secretär des Vereins, Mittheilungen über die 50jährige Wirksamkeit des Vereins vortrug. Der Vorsitzende des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, Herr Geh. Baurath Hinckeldeyn aus Berlin, überbrachte die Glückwünsche des Verbandes und der bei der Festfeier zum Theil vertretenen Einzelvereine unter Hervorhebung der Verdienste des sächsischen Vereins an dem Gedeihen des Verbandes. Die Feier, der eine Anzahl sächsischer Staatsminister, viele Regierungs- und Stadtvertreter sowie zahlreiche Gäste und Mitglieder beiwohnten, verlief in glänzender Weise unter Mitwirkung des Techniker-Gesangvereins Erato. Vor ihrem Beginn wurde eine Hauptversammlung des Vereins abgehalten, deren wesentlichste Verhandlungsgegenstände neben der Aufnahme von Mitgliedern und Ernennung von Ehrenmitgliedern in der Beschlufsfassung über Umwandlung des „Civilingenieurs“ durch Verschmelzung mit der Zeitschrift des hannöverschen Vereins behufs Schaffung eines Verbandsorgans sowie in dem Berichte über Ausbildung der Tiefbautechniker mit Mittelschulbildung bestanden. Am 9. Mai abends fand unter Theilnahme von Damen eine gesellige Vereinigung in den Sälen der Harmonie statt; der Festfeier folgte ebendaselbst das Festessen, bei welchem der Minister der Finanzen, Herr v. Watzdorf, dem Vereine einen sehr ehrenvollen Grufs und Glückwunsch darbrachte. Am 11. Mai wurde nach Besichtigung der derzeit in Dresden stattfindenden Gartenbauausstellung und der für die bevorstehende Kunstgewerbeausstellung errichteten Schaustellung „Alt-Dresden“ die Festfeier durch ein gemeinschaftliches Essen im Zoologischen Garten beschlossen. — e.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Zur Berechnung der Windräder.

Die americanischen Windräder sind seit der Ausstellung in Philadelphia im Jahre 1876 mehr und mehr in Deutschland heimisch geworden. Anfänglich wurden sie aus America eingeführt: aber sehr bald haben die deutschen Fabricanten sich dieses Industriezweiges bemächtigt. Jetzt wird der deutsche Markt von ihnen beherrscht. Es hat sich erwiesen, dafs das deutsche Material dem americanischen gleichwerthig ist. Gutes Eichenholz eignet sich eben so wohl zur Herstellung von Windrädern, wie das americanische Hickoryholz, und das schmiedbare Gufseisen, dessen Herstellung in Deutschland zu einer hohen Entwicklung gekommen ist, wird für die zahlreichen kleinen und gleichartigen Eisentheile der Windräder mit besonderem Nutzen verwandt. Die Windräder haben sehr viel Vorzüge: die Anschaffungskosten sind gering, auch die Unterhaltungskosten sind mäfsig, denn der kostspielige Kohlenverbrauch der Dampfmaschinen tritt nicht ein. Die Nutzwirkung ist verhältnifsmäfsig hoch, da die Reibung sehr gering ist. Dazu tritt gegenüber gewöhnlichen Windrädern die Möglichkeit der selbstthätigen Einstellung und selbstthätigen Regelung. Unter selbstthätiger Einstellung versteht man die Fähigkeit des Rades, sich ohne Zuthun des Wärters stets der Windrichtung entgegen zu stellen; und die selbtthätige Regelung ist die Eigenschaft, die dem Winde ausgesetzte Fläche mit zunehmender Windstärke zu verkleinern und mit abnehmender Windstärke zu vergröfsern. Hierdurch werden Beschädigungen des leicht gebauten Rades bei übergrofser Kraftwirkung des Windes vermieden. Nachtheilig ist bei den Windrädern ihre Zusammensetzung aus zahlreichen kleinen beweglichen Theilen. Dadurch wird ein lästiges Klappern und ein starker Verschleifs veranlafst. Mit zunehmendem Verschleifs nimmt das Klappern zu, der Verschleifs macht schnellere Fortschritte, endlich ist er so stark, dafs Beschädigungen sich einstellen und Instandsetzungsarbeiten nöthig werden. Auch das Mafs der Räder ist beschränkt und damit die Stärke der Kraft, welche sie leisten können. Als erheblicher Nachtheil stellt sich oft der Umstand heraus, dafs man von einer unsicheren Gröfse abhängig ist, dem Winde, der häufig gerade dann nicht weht, wenn man die Kraft gebraucht.

Von den verschiedenen Windräderarten, die in America entstanden sind, haben sich in Deutschland nur die beiden Formen „Halladay" und „Ultra-Standard" eingebürgert. Beide unterscheiden sich durch die Art der Regelung. Bei den Halladay-Rädern wird die aus mehreren festen Flügelleisten gebildete Segelfläche aus dem Winde gedreht, die Segel sind dabei an den Enden eines Sterns in Zapfen drehbar. Bei der Ultra-Standard-Form stehen die Flügelleisten radial in kleinen Zapfen zwischen zwei concentrischen festen Ringen. Sie sind alle unter einander durch Hebel verbunden und werden durch die Regelungs-Vorrichtung aus dem Winde gedreht. Die Regelungs-Vorrichtung selbst ist bei beiden Arten gleich. Sie besteht aus mehreren an der Vorderseite der Windfläche angebrachten Gewichten, welche, durch die Fliehkraft fortgeschleudert, einen Druck auf das Hebelwerk ausüben und durch letzteres die Stellung der Segel oder Flügelleisten beeinflussen. Je gröfser die Fliehkraft wird, um so stärker ist die Wirkung der Hebel auf die schräge Lage der Segel oder Leisten. Mit abnehmender Windstärke und abnehmender Fliehkraft werden die Hebel und damit die Segel oder Flügelleisten durch ein Gegengewicht in die ursprüngliche Stellung zurückgedrückt. Die Ultra-Standard-Form hat durch die festen Ringe eine gröfsere Standfähigkeit als die Halladay-Form. Sie wird daher für grofse Räder angewandt, während letztere meist bei kleineren Rädern gebraucht wird. Eine dritte Art der selbstthätigen Regelung — die Eklipse-Regelung — welche darin besteht, dafs je nach der Windstärke das ganze Rad mehr oder weniger aus dem Winde gedreht wird, hat in Deutschland wenig Anklang gefunden.

Die selbstthätige Einstellung erfolgt bei beiden Rädern — dem Halladay- und dem Ultra-Standard-Rade — durch Windfahnen oder Windrosetten. Beide Vorrichtungen werden an der dem Winde abgekehrten Seite angebracht. Die Windfahne stellt in der bekannten Weise bei jeder Drehung des Windes das Rad dem Winde entgegen. Die Windrosette steht senkrecht gegen das Windrad, sie wird daher bei jeder Drehung in Bewegung gesetzt und wirkt dann auf ein Getriebe, welches längs eines am Thurm befestigten runden Zahnkranzes sich bewegt und damit die Drehung des Windrades veranlafst. Die Windrosette wird vorzugsweise dann benutzt, wenn eine drehende Bewegung durch den Motor erzeugt werden soll. Eine dritte Art der selbstthätigen Einstellung ist zwar von einzelnen americanischen Firmen mit Erfolg angewandt worden, hat sich aber bei uns nicht eingebürgert. Sie besteht darin, dafs weder Windfahnen noch Rosetten zur Anwendung kommen, sondern das Rad statt an der dem Winde entgegengesetzten Seite des Thurmes an der von ihm abgekehrten Seite befestigt wird. Die Wirkung des Windes wird zwar dann durch einen Theil des Thurmes beeinträchtigt, aber das Rad folgt von selbst jeder Drehung desselben.

Trotz der hohen technischen Ausbildung und der in die Augen fallenden Vorzüge begegnen die Windräder vielseitig Mifstrauen. Es ist dies durch die marktschreierische Anpreisung seitens der ersten americanischen Fabricanten verschuldet worden. Die Leistungen wurden übertrieben, die Beschränkunken aber, denen die Räder unterliegen, nicht genügend hervorgehoben. Die Kraft der Räder wurde gewöhnlich nach Pferdestärken unter Zugrundelegung einer Windgeschwindigkeit von 7 m in der Secunde angegeben, ohne dafs die Käufer darüber aufgeklärt wurden, an wie vielen Tagen oder Stunden sie auf diese Kraft zu rechnen haben. Bei der Dampfmaschine steht die angegebene Kraft allezeit zur Verfügung, ja sie kann unter Umständen noch verstärkt werden. Bei dem Windrade durfte der Käufer zwar nicht das gleiche, doch immerhin annehmen, dafs die mitgetheilte Kraft mindestens durchschnittlich, also in der halben Zeit, ihm zur Verfügung stehen würde. Aber im Binnenlande weht der Wind nicht durchschnittlich mit 7 m, sondern nur mit 4,4 m Geschwindigkeit in der Secunde. Mit 7 m weht er nur an dem fünften Theile des Jahres. Die wirkliche Leistung des Rades mufste daher hinter der erwarteten ganz erheblich zurückbleiben. Hierdurch besonders wurde das Mifstrauen gegen die Räder veranlafst. Es ist daher angebracht, die Kräfte zu ermitteln, welche die Windräder wirklich leisten können.

Die Berechnung der Windräder geschieht gewöhnlich und in einfachster Weise nach der Coulombschen Formel $N = k \,.\, F \,.\, v^3$, worin N die Anzahl der Pferdestärken, k einen Erfahrungswerth, F die dem Winde ausgesetzte Fläche in Quadratmetern und v die Geschwindigkeit des Windes in der Secunde nach Metern bedeutet. Der Werth k kann bei gewönlichen Windmühlen $= 0{,}0004$, bei Windrädern $= 0{,}0005$ angenommen werden. Die vom Winde getroffene Fläche F entspricht niemals der vollen Kreisfläche des Rades. Ein mehr oder weniger grofser Theil um den Mittelpunkt bleibt frei von Flügelleisten. Durchschnittlich ist dies eine Kreisfläche mit dem Durchmesser $^1/_3 d$, wenn d der äufsere Durchmesser des Windrades ist. Dann beträgt die vom Winde getroffene Fläche $F = \frac{d^2 \pi}{4} - \frac{d^2 \pi}{9 \,.\, 4} = 0{,}7\, d^2$. Hieraus folgt für Windräder die Formel $N = 0{,}0005 \,.\, 0{,}7\, d^2 \,.\, v^3$ oder

$$N = 0{,}00035\, d^2 v^3.$$

Da v in der dritten Potenz zunimmt, so ist der grofse Einflufs erklärlich, den die Windgeschwindigkeit auf die Kraft des Rades ausübt, und die Täuschung, in welche man bei übertriebener Annahme der Geschwindigkeit verfällt.

Verfasser hat nach siebenjährigen Beobachtungen der Wetterwarte in Magdeburg eine Statistik der Geschwindigkeiten des Windes zusammenstellen lassen. Dieselbe ist in der umstehenden Tabelle I niedergelegt. Es wurde hierbei auf die Richtung des Windes nicht Rücksicht genommen, da diese bei dem Windrade gleichgültig ist. Dagegen wurde die Zeitdauer der einzelnen Windstärken nach denjenigen Stunden vermerkt, die von der Wetterwarte angegeben worden waren. Hierdurch ist dem häufigen Wechsel Rechnung getragen worden, den die Kraft des Windes im Laufe eines Tages erleidet, und damit ein ziemlich sicheres Urtheil gegeben über die Stärke, welche das Windtriebwerk voraussichtlich während eines bestimmten Zeitraumes, z. B. während eines Monats ausüben kann. Die Tabelle giebt zwar nur die Windstärke für die Magdeburger Gegend; aber die ermittelten Zahlen dürften auch als Anhalt dienen zur Beurtheilung der Windräder im übrigen Theile der norddeutschen Tiefebene und dürften bei dem gänzlichen Mangel einer ähnlichen Statistik willkommen sein.

Als mittlere Geschwindigkeit des Windes ergab sich:

im Monat	Januar	4,5 m	in der	Secunde
„ „	Februar	4,4 m	„ „	„
„ „	März	4,8 m	„ „	„
„ „	April	4,4 m	„ „	„
„ „	Mai	4,5 m	„ „	„
„ „	Juni	4,1 m	„ „	„
„ „	Juli	4,0 m	„ „	„
„ „	August	3,8 m	„ „	„
„ „	September	3,8 m	„ „	„
„ „	October	4,8 m	„ „	„
„ „	November	4,7 m	„ „	„
„ „	December	4,9 m	„ „	„

oder durchschnittlich im Jahre 4,4 m.

Tabelle I.

Geschwindigkeiten des Windes nach den Beobachtungen der Wetterwarte in Magdeburg im Durchschnitt der Jahre 1881 bis 1888.

Geschwindigkeit des Windes in m/Sec.	Zahl der Stunden mit nebenstehender Windgeschwindigkeit in den Monaten:													
	Jannar	Februar	März	1.—15. April	16.—30. April	1.—15. Mai	16.—31. Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
von 0 bis 0,5 m	12,6	9,8	8,5	4,9	4,8	3,1	5,9	9,7	10,3	12,8	14,3	1,9	6,5	9,9
„ 0,6 „ 1,0 „	21,4	21,3	10,8	6,4	8,0	4,6	10,0	24,4	22,4	29,9	33,1	11,3	13,9	19,1
„ 1,1 „ 1,5 „	28,0	20,1	25,8	8,7	13,3	8,0	12,9	26,7	31,4	35,4	41,7	22,2	17,5	22,4
„ 1,6 „ 2,0 „	51,5	41,0	22,9	19,0	22,4	12,3	24,2	51,0	51,6	58,6	56,9	36,9	41,2	23,8
„ 2,1 „ 2,5 „	47,7	38,6	40,8	21,9	18,6	18,4	25,4	47,1	59,8	55,2	45,6	37,6	43,7	36,5
„ 2,6 „ 3,0 „	66,5	52,1	51,7	51,8	28,5	26,1	38,3	71,7	83,3	69,4	69,1	59,8	54,2	53,5
„ 3,1 „ 3,5 „	51,4	51,2	46,5	25,7	28,6	28,5	34,2	58,2	62,9	63,6	67,0	51,5	52,8	49,2
„ 3,6 „ 4,0 „	59,1	65,3	71,1	29,6	29,9	36,1	41,8	62,8	65,3	71,5	73,3	59,0	61,7	65,4
„ 4,1 „ 4,5 „	41,8	52,3	51,8	31,7	25,0	28,3	35,1	51,8	53,5	47,8	55,9	54,7	52,2	59,6
„ 4,6 „ 5,0 „	46,9	55,0	60,2	24,8	21,4	32,3	27,4	58,7	56,8	44,8	54,3	72,5	56,1	59,2
„ 5,1 „ 5,5 „	38,3	34,9	47,0	23,1	19,8	22,7	20,7	39,8	38,6	37,9	35,6	48,8	39,7	45,0
„ 5,6 „ 6,0 „	40,4	44,1	48,2	24,4	22,2	24,8	22,7	40,5	41,1	33,9	34,6	47,5	50,2	48,2
„ 6,1 „ 6,5 „	27,8	30,4	35,7	19,1	19,5	16,4	15,1	30,8	34,1	30,5	25,0	35,1	41,9	37,3
„ 6,6 „ 7,0 „	33,2	26,5	43,4	18,6	19,4	20,5	15,0	27,9	26,8	25,1	22,5	38,7	33,9	38,3
„ 7,1 „ 7,5 „	25,1	22,6	29,8	14,4	12,6	12,0	11,0	20,7	21,8	18,7	17,2	28,0	25,2	30,3
„ 7,6 „ 8,0 „	28,2	20,6	29,6	11,4	12,0	12,4	8,1	16,3	17,2	19,8	12,8	28,4	27,6	27,3
„ 8,1 „ 8,5 „	18,3	12,1	20,4	6,9	7,1	9,0	6,6	12,2	13,6	14,1	13,5	21,7	17,0	20,9
„ 8,6 „ 9,0 „	19,6	14,1	18,0	8,2	7,8	10,1	7,1	13,7	14,2	16,9	8,2	16,3	15,4	14,5
„ 9,1 „ 9,5 „	17,3	8,5	11,2	4,7	6,9	6,6	3,6	9,8	8,5	12,2	8,4	10,4	13,0	13,4
„ 9,6 „ 10,0 „	12,8	8,4	11,5	4,5	6.4	5,9	4,3	10,5	7,4	10,0	4,7	11,8	8,9	12,2
über 10 m	56,7	42,6	44,1	10,2	15,9	20,7	13,2	29,5	24,3	35,6	18,4	48,9	46,3	58,0

Wollte man nach der Geschwindigkeit 4,4 m die Windräder einrichten, so würde man von 365 Tagen des Jahres nur die Hälfte (182,5) als betriebsfähige Zeit ansehen dürfen. Die Kraft würde vorzugsweise in den Wintermonaten October bis März geleistet werden, nicht aber in den Sommermonaten April bis September, denn dann ist die mittlere Kraft des Windes geringer als der Durchschnitt des Jahres. Es ist daher nothwendig, die Dauer der Windstärke auch nach den einzelnen Monaten zu beurtheilen, sodafs man imstande ist, die Gröfse des Rades nach der Kraft des windstillsten Monats oder desjenigen Zeitraums zu bemessen, in welchem das Rad wirklich gebraucht werden soll. Darum wurde vom Verfasser die Dauer der betriebsfähigen Zeit nach Monaten ermittelt und bei April und Mai eine weitere Theilung in die erste und zweite Hälfte getroffen. Dies ist bei der Benutzung von Windrädern für Entwässerungsanlagen von Bedeutung, denn die Beseitigung des Frühjahrshochwassers mufs sich nach dem Beginn der Vegetation richten. Letztere tritt in den westlichen Theilen Deutschlands früher, in den östlichen später ein. In den westlichen Provinzen wird gewöhnlich der April, in den östlichen der Mai zur Entwässerung benutzt. Im mittleren Deutschland sind Theile des April und Mai zu verwenden.

Das Windrad regelt sich selbst nach der Windstärke. Es dürfen daher wohl diejenigen Stunden in Anrechnung gebracht werden, welche die der Berechnung des Rades zu Grunde gelegte Geschwindigkeit überschreiten, nicht aber die Stunden mit geringerer Geschwindigkeit. Denn wenn auch bei letzterer das Rad sich dreht, so ist doch die ausgeübte Leistung nicht mehr dieselbe; und bei weiterer Abnahme der Windstärke kommt eine Zeit, in welcher das Rad kaum mehr die eigene Reibung zu überwinden vermag. Darum ist es gerechtfertigt, für die Beurtheilung der Windräder alle Geschwindigkeiten aufser acht zu lassen, welche geringer sind als diejenigen, die der Rechnung des Rades und seiner zugehörigen Maschine zu Grunde gelegt wurde. Dann dienen die geringen Windstärken, welche noch eine brauchbare, wenn auch schwächere Wirkung auf das Rad ausüben, zur Erhöhung der Betriebssicherheit des Rades in solchen Jahren, in welchen die Kraft des Windes den Durchschnitt der in Betracht gezogenen sieben Jahre nicht erreicht.

Nach diesen Gesichtspunkten ist aus der Tabelle I die Tabelle II abgeleitet worden. Sie giebt die Dauer in Stunden und Verhältnifszahlen der Gesamtzeit an, in denen während eines Monats — bei April und Mai während eines halben Monats — die Windgeschwindigkeiten von 3 bis 7 m, die vorzugsweise bei der Berechnung von Windrädern in Betracht kommen, erreicht oder überschritten worden sind.

Mit Hülfe dieser Tabelle läfst sich eine zuverlässige Berechnung der Windräder leicht ausführen. Dabei ist die Kraft des Windes oder die Geschwindigkeit desselben, nach welcher das Rad gebaut werden soll, von vornherein anzunehmen. Es wird sich dabei ergeben, dafs es im allgemeinen nicht vortheilhaft ist, in der Sorge um die Betriebssicherheit des Rades diese Geschwindigkeit zu gering anzunehmen. Denn wenn auch die Zahl der betriebsfähigen Stunden abnimmt mit der Zunahme der Geschwindigkeit, die Wahrscheinlichkeit, dafs der Durchschnitt eintritt, kleiner wird, je geringer die Zahl ist: so werden doch diese Nachtheile deshalb bis zu einem gewissen Grade durch die höhere Geschwindigkeitsziffer ausgeglichen, weil die Kraft des Rades von der Geschwindigkeit in der dritten Potenz beeinflufst wird. Es ist daher vortheilhaft, eine das Durchschnittsmafs übersteigende Geschwindigkeit — nämlich 6 bis 6,5 m, unter Umständen sogar 7 m — der Berechnung zu Grunde zu legen und dafür eine geringere Betriebsdauer in Kauf zu nehmen.

Tabelle II.

Betriebsfähige Zeit eines Windrades nach siebenjährigem Durchschnitt bei Windgeschwindigkeiten von 3 bis 7 m in der Secunde.

Geschwindigkeit des Windes in m/Sec.	Betriebsfähige Zeit nach Hundertsteln in den Monaten:													
	Januar	Februar	März	1.—15. April	16.—30. April	1.—15. Mai	16.—31. Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
3,0 m	72,1	76,7	79,0	73,6	73,3	81,4	72,3	69,7	68,3	65,0	65,5	78,8	77,6	79,6
3,5 „	63,4	68,0	71,4	65,5	64,3	73,3	61,7	59,7	58,4	54,7	54,7	71,5	68,9	72,7
4,0 „	56,7	59,3	63,4	58,3	56,6	64,2	52,4	51,9	50,7	46,1	45,6	64,6	61,8	65,1
4,5 „	49,7	48,3	54,6	48,6	48,4	55,0	41,7	43,6	42,1	38,4	36,7	56,1	52,9	55,8
5,0 „	44,3	41,9	47,7	42,0	42,7	47,5	35,2	36,6	35,5	33,7	29,4	48,6	46,3	48,7
5,5 „	38,4	34,7	40,1	34,8	37,0	39,5	28,6	29,9	28,2	29,7	23,8	39,7	39,6	41,4
6,0 „	33,5	29,3	34,4	28,9	31,4	33,3	23,2	25,0	23,5	25,4	19,2	33,9	33,6	35,9
6,5 „	28,9	23,8	28,8	22,8	25,6	27,1	18,7	19,7	18,5	21,1	15,3	28,1	27,0	29,3
7,0 „	25,0	20,2	23,6	18,1	20,3	22,5	15,4	16,3	15,4	18,0	12,4	23,5	22,3	25,0

Nach der Formel $N = 0{,}00035\, d^2 v^3$ ergeben sich bei den Geschwindigkeiten von 4 bis 7 m folgende Werthe für N und d:

für $v = 4{,}0$ m; $N = 0{,}0224\, d^2$; $d = 6{,}68 \sqrt{N}$
„ $v = 4{,}5$ m; $N = 0{,}0319\, d^2$; $d = 5{,}50 \sqrt{N}$
„ $v = 5{,}0$ m; $N = 0{,}0437\, d^2$; $d = 4{,}79 \sqrt{N}$
„ $v = 5{,}5$ m; $N = 0{,}0582\, d^2$; $d = 4{,}15 \sqrt{N}$
„ $v = 6{,}0$ m; $N = 0{,}0756\, d^2$; $d = 3{,}64 \sqrt{N}$
„ $v = 6{,}5$ m; $N = 0{,}0961\, d^2$; $d = 3{,}23 \sqrt{N}$
„ $v = 7{,}0$ m; $N = 0{,}1200\, d^2$; $d = 2{,}89 \sqrt{N}$.

Soll für eine gewisse Leistung der Durchmesser des Windrades bestimmt werden, so ist zunächst die Windgeschwindigkeit anzunehmen, welche der Bauart des Rades zu Grunde gelegt werden soll. Demnächst ist derjenige Monat zu ermitteln, in welchem das Rad am stärksten beansprucht wird, und weiter aus der Tabelle II derjenige Bruchtheil dieser Zeit oder die Stundenzahl zu berechnen, in welcher bei der gewählten Windgeschwindigkeit das Triebwerk voraussichtlich betriebsfähig sein wird. Aus der Gesamtleistung und der Stundenzahl kann die secundliche Arbeitsleistung in Pferdestärken berechnet werden und endlich der Durchmesser d nach einer Formel der vorstehenden Tabelle.

Wenn z. B. für eine Entwässerungsanlage in der Zeit vom 1. bis 15. Mai 85 000 cbm Wasser auf durchschnittlich 1,2 m gehoben werden sollen, so würde, wenn das Rad nach einer Windgeschwindigkeit von 6 m/Sec. gebaut werden soll, von den 15 . 24 . 60 . 60 = 1 296 000 Sec. der 15 ersten Tage des Mai nach Tabelle II nur 33,3 v. H. = 432 000 Secunden in Berechnung gezogen werden dürfen. Demnach hat das Rad in der Secunde $\frac{85\,000}{432\,000} = 0{,}197$ cbm 1,2 m hoch zu heben, d. i. eine Arbeitsleistung von 197 . 1,2 = 236,4 m/kg oder $\frac{236{,}4}{75} = 3{,}15$ Pferdestärken zu entwickeln.

Diese sogenannten „Wasserpferdestärken“ stellen diejenige Leistung dar, die in befördertem Wasser wirklich ausgeübt werden mufs. Die Kraftmaschine selbst mufs stärker sein; denn sie hat nicht allein das Wasser zu heben, sondern aufserdem noch die Reibungswiderstände und Verluste zu überwinden, die bei Benutzung der Wasserhebemaschine, Pumpe, Wurfrad oder dergl. entstehen. Ist die Nutzwirkung der Pumpe z. B. $\mu = 0{,}7$, so würde das Windrad aufwenden müssen $\frac{3{,}15}{0{,}7} = 4{,}50$ effective oder nutzbare Pferdestärken. Das Windrad mufs demnach bei der Geschwindigkeit $v = 6$ m einen Durchmesser erhalten nach der Formel $d = 3{,}64 \sqrt{N} = 3{,}64 \sqrt{4{,}50} = 7{,}72$ m.

Wollte man dagegen dieselbe Wassermenge 85 000 cbm durch ein Windrad heben lassen, dessen Berechnung nur 4 m Windgeschwindigkeit zu Grunde gelegt werden soll, so würden von den in der Zeit vom 1. bis 15. Mai verfügbaren 1 296 000 Sec. zwar 64,2 v. H., d. s. 832 000 zur Verfügung stehen, und es würden durchschnittlich in der Secunde nur $\frac{85\,000}{832\,000} = 0{,}102$ cbm 1,2 m hoch zu heben sein. Die Arbeitsleistung würde daher 102 . 1,2 = 122,4 m/kg oder $\frac{122{,}4}{75} = 1{,}63$ Wasser-Pferdestärken oder bei 0,7 Nutzwirkung der Pumpe $\frac{1{,}63}{0{,}7} = 2{,}33$ nutzbare Pferdestärken betragen. Aber das Windrad müfste, weil bei $v = 4$ m die Formel $d = 6{,}68 \sqrt{N}$ eintritt, einen Durchmesser erhalten von $d = 6{,}68 \sqrt{2{,}33} = 10$ m.

Anderseits würde dann, wenn 7 m als Windgeschwindigkeit zugelassen wird, sich ergeben, dafs, wenngleich nur 22,5 v. H., also 292 000 Sec. betriebsfähige Zeit verbleiben, die nutzbaren Pferdestärken zunehmen auf 6,66, und der Durchmesser des Rades sich ermäfsigen darf auf $d = 2{,}89 \sqrt{N} = 2{,}89 \sqrt{6{,}66} = 7{,}45$ m.

Königsberg i. Pr., im Februar 1896.

Gerhardt, Regierungs- und Baurath.

Vermischtes.

Zur Erlangung von Entwurfskizzen für den Erweiterungsbau des Rathhauses in Quedlinburg a. H. schreibt der Magistrat der Stadt einen allgemeinen Wettbewerb unter den deutschen Architekten aus. Bedingungen, Bauprogramm nebst Lageplan usw. können vom Stadtbauamt unentgeltlich bezogen werden. Die Einlieferung der Arbeiten mufs bis zum 1. October d. J. erfolgen. An Preisen sind 1500 Mark, 1000 Mark und 500 Mark ausgeworfen. Der Ankauf weiterer Pläne zum Betrage von je 300 Mark bleibt vorbehalten. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren: Geh. Regierungsrath Prof. Ende in Berlin, Geh. Baurath Prof. Wallot in Dresden, Stadtbaurath Peters in Magdeburg, Stadtbaurath Gaul in Quedlinburg sowie der erste Bürgermeister der Stadt und zwei Stadtverordnete (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Das Preisausschreiben um den Entwurf eines Glasfensters für die Villa Schröder-Poggelow in Berlin (vgl. S. 119 d. J.) ist vorigen Mittwoch im „Verein für deutsches Kunstgewerbe“ zur Erledigung gekommen. Namens des Preisgerichts wurden die 11 eingegangenen Arbeiten durch den Architekten des Hauses, Bodo Ebhardt beurtheilt, der gegenüber den Skizzen im englischen, americanischen oder Rococostil der deutschen Auffassung den Vorzug gab. Trotz der grofsen Schwierigkeit, die das Einschneiden der Treppe sowie die kräftige Theilung des 5 m breiten Fensters boten, lagen mehrere brauchbare Arbeiten vor, von denen die mit dem Kennzeichen „Ohow“ ohne Namensangabe eingereichte Darstellung Kaiser Wilhelms I. und Bismarcks (in geschickter Umrahmung) den ersten Preis von 400 Mark erhielt. Der zweite Preis (200 Mark) fiel dem Professor Max Koch zu für den Entwurf mit dem Merkwort „Allzeit gut märkisch“. Im Anschlufs an die Besprechung der einzelnen Blätter verbreitete sich Professor E. Döpler d. J. in anregendem Vortrag über die Ziele und Zwecke der Glasmalerei für moderne Profanbauten.

Die Preisbewerbung um Entwürfe für einfache und billige Wohnungseinrichtungen, welche Ende vorigen Jahres die Zeitschrift für Innendecoration ausgeschrieben hatte (vgl. S. 502 d. v. J.), ist nicht in dem Mafse beschickt worden, wie es die dankbare Aufgabe erwarten liefs. Dagegen ist der ausschreibenden Schriftleitung eine grofse Anzahl von Ansuchen um Verlängerung der Frist bis zur Einlieferung der Entwürfe zugegangen. Man hat sich daher entschlossen, diese Frist bis zum 20. August d. J. zu verlängern, zu welcher Zeit der Wettbewerb dann unbedingt zum Austrag gebracht werden soll.

An der äufseren Giebelseite vom Gräberhause des Limescastells Saalburg bei Homburg v. d. Höhe wurde am 17. April, dem 84. Geburtstage des am 2. December 1894 verstorbenen Königl. Conservators und Obersten a. D. A. v. Cohausen aus Wiesbaden, in dankbarer Erinnerung an die Verdienste desselben um die Erforschung der Saalburg von Freunden und Verehrern sowie von den Alterthumsvereinen in Homburg, Frankfurt, Darmstadt, Wiesbaden usw. ein Denkstein in eine Nische eingesetzt. Er hat die Form eines giebelgekrönten römischen Grabmales und trägt auf seiner unteren Hälfte folgende Inschrift:

IN MEMORIAM
AVGVSTI DE COHAVSEN
PRAEFECTI FABRVM ·
MONVMENTORVM PATRI
ORVM INVESTIGATORIS IN
DEFESSI · ANNORVM LXXXII ·
STIPENDIORVM LVIII · QVI
LIMITI IMPERII ROMANI
GERMANICO EXPLORANDO
SVMMAM NAVAVIT OPE
RAM · IMPRIMIS MERITVS
DE CASTELLO ROMANO
HVIVS LOCI EFFODIENDO ·
AMICI PRO PIETATE POSVERVNT ·
MDCCCLXXXXVI ·

(Zum Andenken an den Ingenieur-Obersten August v. Cohausen, den unermüdlichen Erforscher vaterländischer Denkmäler. Im Alter von 82 Jahren, von denen er 58 im Dienste des Vaterlandes zugebracht hatte, verschieden, hatte er seine ganze Thätigkeit auf die Erforschung des römischen Grenzwalles in Deutschland verwandt und sich besonders um die Ausgrabung dieses römischen Castells verdient gemacht. Aus Anhänglichkeit setzten ihm seine Freunde dieses Denkmal im Jahre 1896.) J.

Der Ausschufs zur Prüfung und Untersuchung von Rauchverbrennungs-Vorrichtungen, über dessen Bildung auf S. 472, Jahrgang 1892 d. Bl. berichtet worden ist, hat seine Arbeiten vorläufig beendet. Er ist zu dem Ergebnisse gelangt, dafs es sich nicht empfiehlt, zur Erreichung rauch- und rufsfreier Verbrennung bestimmte Feuerungseinrichtungen vorzuschreiben. Denn die bisher bekannten Einrichtungen sind keineswegs so vielseitig erprobt und bewährt, dafs man mit gesichertem Erfolg ihre allgemeine Anwendung anordnen könnte. Und selbst wenn dies der Fall wäre, müfste die Erwägung, dafs die zwangsweise Einführung gewisser Feuerungen dem weiteren Fortschritt der erfinderischen Thätigkeit auf diesem Gebiete das gröfste Hemmnifs bereiten würde, diesen Weg als ungangbar erscheinen lassen. Hingegen sollten die Aufsichtsbehörden veranlafst werden, mit Schonung und durch geeignete, technisch erfahrene Organe darauf zu halten, dafs — vermittelst Anwendung

geeigneter Kesselfeuerungen, die es gegenwärtig schon in gröfserer Zahl giebt, — Belästigungen oder Schädigungen des Publicums durch Rauch ausgeschlossen sind. Man werde sich dabei aber mit „rauchschwachen“ Feuerungen begnügen müssen, und zwar um so mehr, als diese den rauchfreien Feuerungen wirthschaftlich in der Regel überlegen sind. Zur Erreichung des erstrebten Zieles empfiehlt der Ausschufs, der sich neuerdings insbesondere auch mit den Kohlenstaubfeuerungen beschäftigt hat, vor allem Werth auf die Ausbildung und Verwendung tüchtiger, gewissenhafter Heizer zu legen. Auch sei — besonders innerhalb der Städte — das Augenmerk vornehmlich auf die Centralheizungen zu richten, da diese in viel höherem Mafse zur Belästigung durch Rauch beitragen, als die Schornsteine der meist im Aufsengebiet der Städte sich ansiedelnden Fabriken. — Obwohl der Ausschufs seine Aufgabe im wesentlichen erfüllt hat, hat er doch beschlossen, vorläufig weiter zu bestehen, um die fernere Entwicklung des Feuerungswesens zu beobachten und zu erörtern.

Die Plage der übelriechenden Schornsteine, über die in den Jahrgängen 1892 u. 1893 d. Bl. ein lebhafter Meinungsaustausch stattgefunden hat, führt ein seit langen Jahren praktisch thätiger Bausachverständiger, dem besonders im Berliner Wohnhausbau reiche Erfahrungen zur Seite stehen, in sehr vielen Fällen darauf zurück, dafs die Maurer beim Aufführen des Rohbaues die Rüsthölzer (sog. Netzriegel) mit Vorliebe in Löcher stecken, die sie in die Schornsteinkästen schlagen oder in denselben aussparen. Diese Löcher werden später gewöhnlich nur sehr nachlässig geschlossen, sodafs an den betreffenden Stellen sich nicht nur leicht Glanzrufs ansetzt, sondern auch die übelriechenden und mit ihnen die schädlichen nichtriechenden Verbrennungsgase bequem den Weg in die bewohnten Räume finden. Wir bringen diesen dankenswerthen Hinweis zur Kenntnifs der Leser, betonen bei dieser Gelegenheit aber von neuem, dafs es sich immer empfehlen wird, die Schornsteine mit besseren, möglichst undurchlässigen Steinen in verlängertem Cementmörtel aufzuführen.

Bücherschau.

Allgemeine Kunstgeschichte. In Verbindung mit anderen herausgegeben von H. Knackfufs. Erster Band: Kunstgeschichte des Alterthums und des Mittelalters bis zum Ende der romanischen Epoche. Von Max Gg. Zimmermann. Mit zahlreichen Abbildungen. Bielefeld und Leipzig 1896. Velhagen u. Klasing. 3 Bände gr. 8° mit etwa 900 Abbildungen. Preis im ganzen 24 ℳ (erscheint in 12 Abtheilungen jede zu 2 ℳ).

Infolge der vielseitigen Anforderungen, die an die geistige Ausbildung des modernen Menschen gestellt werden und die ihm zur Vertiefung in ein bestimmtes Wissensgebiet selten Zeit lassen, entsteht häufig die Nachfrage nach einem Buche, welches knapp und gemeinverständlich eine zusammenhängende Uebersicht über die Kunstgeschichte aller Zeiten bietet. Immer nur aus „dem Lübke“ schöpfen möchte man nicht, man hat das Bedürfnifs, sich auch einmal durch Neuere belehren zu lassen. Solchem Verlangen kommt die Knackfufssche Kunstgeschichte entgegen. Sie ist gemeinfafslich geschrieben und auf grofse Kreise berechnet; in drei Bänden will sie eine übersichtliche Darstellung der Kunst in allen ihren Verzweigungen von der ältesten Zeit bis zur Gegenwart geben. Der erste Theil des ersten, bis zum Ende der romanischen Zeit reichenden Bandes liegt vor. Er ist von Professor Max Gg. Zimmermann verfafst und enthält nach einer von „der altorientalischen Kunst im Unterschied zur griechischen“ handelnden Einleitung die griechische Kunst bis zur perikleischen Zeit. Die weiteren Theile dieses Bandes werden den Rest der Griechenkunst, die römische und altchristliche Zeit, die Kunst im Uebergang zum eigentlichen Mittelalter (Byzantinisches, Islam, Altnordisches, Karolingisches usw.) und die romanische Kunst behandeln. Der zweite Band soll die Geschichte der Gothik und Renaissance, der dritte die späteren Zeitabschnitte bis zur Kunst der Neuzeit umfassen. Wer diese beiden letzten Bände bearbeitet, ist noch nicht gesagt.

Mit der vorgriechischen Kunst findet sich der Verfasser in der Einleitung sehr kurz ab. Es wird eigentlich nur der Satz aufgestellt, dafs die Kunstübung der altorientalischen Völker gar keine Kunst im eigentlichen, höheren Sinne des Wortes gewesen sei, vielmehr hätten erst die Griechen das wahre Wesen der Kunst entdeckt und entwickelt. Deshalb gehöre die Besprechung der Werke jener Völker nur als kurzes Gegenbild in den Rahmen einer allgemeinen Kunstgeschichte, die sich den Verfolg der künstlerischen Entwicklung der Menschheit zur Aufgabe setzen müsse. Damit ist das Vorgriechische doch etwas zu schnell abgethan. Zugegeben, dafs dasselbe, weil es noch zum guten Theil im Bereich der Hypothese liegt, in einer Kunst-Geschichte stark zusammengedrängt werden darf, so ist es doch gerade für die Erkenntnifs der künstlerischen Entwicklung der Menschheit von besonderem Werthe. Und anderseits, mag man vom kunstästhetischen Standpunkte dem ägyptischen Realismus, der höfischen Kunst der Assyrer, den kleinasiatischen Anfängen noch so ablehnend gegenüberstehen, ihre kunstgeschichtliche Bedeutung wird doch nicht rundweg abgelehnt werden dürfen.

Klar und übersichtlich, in schöner Sprache und in wohlabgewogenem Rahmen für den verfolgten Zweck wird dann die Griechenkunst abgehandelt: die Anfänge und das mykenische Zeitalter, die neuen Anfänge nach der dorischen Wanderung, die Baustile, das Zeitalter der archaischen Kunst nach Herausbildung des rein Griechischen und das Zeitalter der grofsen Persönlichkeiten. Der Stoff der beiden letztgenannten Abschnitte ist so geordnet, dafs wechselnd und dem zeitlichen Gesamtfortschritt entsprechend Plastik und Malerei vorgetragen werden: die Anfänge der monumentalen Bildnerei, die schwarzfigurige Gefäfsmalerei, die Plastik des streng archaischen Stils im Mutterlande und in den Colonieen, die Plastik des Ueberganges, die attische Malerei zur Zeit Polygnots (rothfigurige Gefäfsmalerei) und die Vollendung des Körperlichen in der Bildhauerkunst (Myron, Polyklet, Phidias). Mehr als diese kurze Inhaltsübersicht zu geben, ist hier nicht der Platz. Nur über den uns besonders naheliegenden, von den Baustilen handelnden Abschnitt sei kurz bemerkt, dafs die vorgetragene tektonische Auffassung durchaus annehmbar ist. Wenn sie auch für einzelne Bauglieder, so z. B. für die Triglyphen und die Kymatien, den Erklärungen Karl Boettichers folgt, so macht sie sich doch von dessen strenger ästhetischer Theorie frei und steht auf dem Boden der neueren Anschauung, die die Architekturformen mehr gefühlt als mit dem Verstande erfafst wissen will. Als feststehend wird auch, wenigstens für das Dorische, die Entstehung des Steinstils durch Uebertragung aus dem Holzbau angenommen. Neben dem Dorischen, Jonischen und Korinthischen wird auf Grund von Ausgrabungen und Beobachtungen der letzten Zeit das Aeolische als selbständiger Stil hingestellt. — Im Sinne der vorliegenden, mit grofsentheils recht guten Abbildungen ausgestatteten Lieferung fortgesetzt, wird das preiswürdige Werk eine werthvolle Bereicherung jeder Hausbüchersammlung bilden. —d.

Officieller Plan der Berliner Gewerbeausstellung 1896 von Jul. Straube. Berlin. Geographisches Institut u. Landkarten-Verlag. Preis 50 Pf.

Der vorliegende, im Auftrage des Arbeitsausschusses der Berliner Gewerbeausstellung bearbeitete, neunfarbig ausgeführte sehr handliche Plan bietet einen klaren und deutlichen Ueberblick über alle Anlagen und Gebäulichkeiten der Ausstellung und kann als vortrefflicher Führer durch das Ausstellungsgebiet empfohlen werden.

Neue Patente.

Durch Druck vom Wagen aus bewirkte Stromzuführung für elektrische Bahnen mit Theilleiterbetrieb. D. R.-P. Nr. 83 927. Emile Génard in Brüssel. — Bei der Stromzuführungsart, auf welche sich die Erfindung bezieht, stehen die Theilleiter mit elastischen Körpern (Kautschuk oder dgl.) in Verbindung, durch deren Zusammendrücken unter der Wirkung des Stromabnehmers die Theilleiter mit der Speiseleitung in Berührung kommen. Hier ist der Hauptleiter F in eine oben offene, U-förmige Rinne verlegt, die aus Theilen A zusammengesetzt ist, welche von einander isolirt sind. Die Theilleiter B liegen auf einer Kautschukleiste E auf, welche über der Speiseleitung F gegen die Seitenwände der Rinne A drückt, und werden bis nahe an die Oberkante der Rinne aufwärts gehalten. Durch die Leisten E sind Contactbolzen R hindurchgeführt, welche unter der Leiste E liegende biegsame Zungen tragen. Die letzteren kommen beim Niederdrücken der Theilleiter B durch den Contactwagen a a (Abb. 3) mit der Hauptleitung F in Berührung. Die Walzenbürste u rollt auf den Theilleitern und wird aus einem Wasserbehälter q des Wagens mit Wasser feucht gehalten, um bei heifsem Wetter eine nachtheilige Veränderung der Kautschukleisten E zu verhindern. k ist die Stromabnehmerbürste.

Abb. 1. Abb. 2.

Abb. 3.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. **Berlin, 23. Mai 1896.** **Nr. 21.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreisbauinspector a. D. Baurath Cartellieri in Elbing, früher in Allenstein, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, sowie den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu ertheilen, und zwar des Comthurkreuzes mit dem Stern des Grofsherzoglichen sächsischen Haus-Ordens der Wachsamkeit oder vom Weifsen Falken dem Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath Kirchhoff, Abtheilungsdirigenten im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, des Commandeurkreuzes des Königlichen niederländischen Ordens von Oranien und Nassau dem Geheimen Baurath Schneider, vortragendem Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, des Ritterkreuzes II. Klasse mit Schwertern des Herzoglichen braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen dem Eisenbahndirector Maekensen, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Magdeburg, und des Officierkreuzes des Königlichen niederländischen Ordens von Oranien und Nassau dem Regierungs- und Baurath Dorner, Vorstand der Betriebsinspection 2 (Eisenbahndirectionsbezirk Halle a. S.) in Leipzig, ferner die vortragenden Räthe im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Geheimen Bauräthe Lex und Kummer zu Geheimen Ober-Bauräthen zu ernennen und den Garnison-Bauinspectoren Hellwich in Stettin und Kneisler, Hülfsarbeiter in der Bauabtheilung des Kriegs-Ministeriums, den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der im Bereich des Königlichen Polizei-Präsidiums Berlin beschäftigte Regierungs-Baumeister Schneider in Charlottenburg ist als Bauinspector daselbst, der Regierungs-Baumeister Kerstein in Ortelsburg als Kreisbauinspector daselbst und der Regierungs-Baumeister Morin in Thorn als Kreisbauinstpector daselbst angestellt worden.

Der bei der Königlichen Regierung in Magdeburg als Hülfsarbeiter beschäftigte Regierungs-Baumeister Semmelmann ist zum Landbauinspector ernannt.

Dem Docenten an der technischen Hochschule in Aachen, Bildhauer Karl Kraufs ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Sachsen-Weimar.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Bauinspector Max Hosse in Jena die Dienstbezeichnung Baurath zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Techniker und Philologen.

Ein Beitrag zur Geschichte der Verzeichnung der Kunstdenkmäler von **Hans Lutsch.**

Im Lande Hadeln an der Elbmündung galt bis in die Neuzeit hinein der Grundsatz, dafs jedermann nur von seinesgleichen gerichtet werden dürfe. Mindestens ist besondere Vorsicht geboten, wenn eine Bevölkerungsschicht über die andere aburtheilt oder gar den Stab bricht. Neuerdings ist dies bezüglich der der Kunstwissenschaft dienenden Architekten seitens eines philologisch vorgebildeten Culturhistorikers versucht worden[1]), und zwar unter Hinweis auf die „so tüchtigen, aus den Hörsälen unserer Hochschulen hervorgehenden Gelehrten". Ihnen möchte der ungenannte Verfasser — er schreibt unter der Marke β und hat seinen den Architekten abholden Spruch in dem angezogenen Blatte schon früher abgegeben, der Humor will es, just bei Ankündigung desselben Buches, gegen welches der Schleswig-Holsteinische Architekten-Verein und die technische Fachpresse so lebhafte Bedenken erhoben haben: des Hauptsehen Denkmäler-Verzeichnisses[2]) — mindestens die Mitarbeit an der Verzeichnung der Kunstdenkmäler, eigentlich aber, wie sich, ohne besonders ausgesprochen zu werden, aus der folgenden Ankündigung des rheinischen Denkmäler-Verzeichnisses ergiebt, die leitende Stellung an diesem Werke zugewandt sehen; denn sie wären imstande, die Forderungen der Wissenschaft „unschwer zu erfüllen und namentlich die schwierige Zeitstellung mancher Werke zu bewältigen". Es erscheint deshalb geboten, zu untersuchen, ob diese Forderung berechtigt ist. Da ich nun anderen Fachgenossen gegenüber noch besonders glimpflich fortkomme, weil mein Schlesisches Denkmäler-Verzeichnifs „sicher als eine der besseren Arbeiten dieser Art" bezeichnet wird, da ich also weniger als sie in den Verdacht komme, pro domo sprechen zu müssen, mag mir gestattet werden, aus meiner Erfahrung heraus die Frage zu beleuchten, um weiteren Kreisen die Grundlage zur Entscheidung zu bieten.

Anzuerkennen ist von vornherein, dafs ein allgemein gut vorgebildeter, philologisch geschulter Kunstforscher dem Architekten gegenüber, der ja lieber den Zeichenstift als die Feder führt, in litterarischer Hinsicht überlegen ist, wenigstens zunächst. Wie ihm die Kenntnifs des Schriftthums der Vorzeit, sei es auch nur der Ausdrucksweise und der Schriftformen mit auf den Weg gegeben ist, so ist ihm auch die Art der Benutzung der Büchereien und ihrer vielseitigen Hülfsmittel besser erschlossen, und weiter ist er durch die Beschäftigung mit Büchern überhaupt und durch das Wort des Lehrers für schriftstellerische Arbeit sozusagen prädestinirt. Im Gegensatz zu ihm besafs der Architekt bis in die neuere Zeit eine nur spärliche Fachlitteratur von Bedeutung, er ward auf sie in den Studienjahren nur von einzelnen Lehrern hingewiesen — wurden doch früher manche Werke, z. B. der Sempersche „Stil", der, Gott sei's geklagt, auch heute noch der Mehrzahl der mit der Kunstwissenschaft sonst wohlvertrauten Laien ein Buch mit sieben Siegeln ist, an der Berliner Bauakademie zu Gunsten der Bötticherschen Tektonik beinahe todtgeschwiegen —, und er legt überhaupt auf das geschriebene Wort als auf einen bezüglich der bildenden Künste unvollkommenen Ausdruck geringen Werth, um seiner Empfindung durch Zeichenstift und Pinsel Ausdruck zu geben. Mit Zeichenstift und Pinsel dringt der Architekt in die Sprache der Formen der Vergangenheit ein, sie nachbildend, zu neuen Schöpfungen belebend. Es ist keine Frage, dafs diese Art des Studiums tiefer bohrt als der blofse Hinweis einerseits und die Nachempfindung anderseits, in der Regel die alleinigen Hülfsmittel des philologisch gebildeten Forschers, weil man mit ihnen nur schwer sehen lernt[3]). Dafür kann dieser sich mehr in die Breite dehnen, leichter eine Uebersicht über das

[1]) Literarisches Centralblatt 1895, Sp. 1293 u. f.

[2]) Vgl. Deutsche Bauzeitung 1886, S. 357, 505.

[3]) Ein aufmerksamer Wanderer, Otto Kaemmel, Professor der Geschichte an der Universität Leipzig, erzählt in einer 1895 bei Fr. Wilh. Grunow erschienenen Schrift „Italienische Eindrücke" von vielen deutschen Landsleuten des Mittelstandes, die in Italien reisen: „Das, was sie suchen, finden sie nicht, und das, was sie finden, sehen sie nicht, einfach, weil sie zu unwissend sind". Das ist nicht zu bestreiten. Aber es fehlt der Hauptgrund: sie können nicht sehen, weil sie zu sehen nicht gelernt haben.

heute bereits riesenhaft angewachsene Gebiet der Kunstwissenschaft und ihrer Hülfswissenschaften erlangen, wozu dem Architekten nur ganz ausnahmsweise und unter besonders günstigen Bedingungen Gelegenheit sich bietet und Mufse verbleibt, zumal er nach Abgang von der Hochschule bestrebt sein wird, Erfahrungen auf dem Bauplatze zu sammeln, wie sie für die allseitige Erkenntnifs der Baugeschichte und für die Wiederherstellung von Baudenkmälern unerläfslich sind. Aber da das Grenzgebiet der ja von den Architekten stets mit besonderer Liebe gepflegten und von ihnen stark abhängigen Kleinkunst sie zu den Schwesterkünsten, Malerei und Bildhauerei, unmittelbar hinüberleitet[4]), werden sie, was ihnen an Breite abgeht, durch Tiefe einbringen können, jedenfalls mit einer Sicherheit, die sie nie in das Gegentheil umschlagen läfst. Ohne also die Möglichkeit von Verbesserungen auf dem Gebiete der Ertheilung des kunstgeschichtlichen Unterrichts an den technischen Hochschulen, wie z. B. die Einrichtung kunstwissenschaftlicher Seminarien (nach dem Muster der Universitäten), an die merkwürdigerweise kaum gedacht ist, von der Hand zu weisen, glaube ich, dafs gerade der Beruf des Architekten gründlicher für kunstwissenschaftliche Studien vorbereitet, insbesondere für die Auffindung des Kennzeichnenden und künstlerisch Verwerthbaren, und ebenso sicher für die „Bewältigung der schwierigen Zeitstellung mancher Werke" als irgend ein anderer Beruf, es sei denn der eines ausübenden Künstlers überhaupt. Doch da Bildhauer und Maler in der Regel der geschichtlichen und kritischen Schulung, wie sie die Gymnasien vermitteln, entbehren, kommen diese Berufsgattungen an sich weniger in Frage. Wenigstens dürfte sich heute bei jüngeren Männern, denen mit Rücksicht auf die körperliche Rüstigkeit auch in der Zukunft die Kunstdenkmäler - Verzeichnung gröfserer Landstriche zufallen wird, die Vereinigung der vielerlei hierzu nöthigen Eigenschaften selten finden lassen.

Königliches Friedrichs-Gymnasium in Breslau.

Abb. 1. Grundrifs vom Erdgeschofs.

Abb. 2. Grundrifs vom II. Stock.

Im einzelnen liegt es für unsere Untersuchung nahe, um nicht ins uferlose zu schweifen, die Verhältnisse einer mafsgebenden Provinz zu beleuchten und zu fragen, was in ihr philologisch vorgebildete Kunstforscher bisher geleistet haben: für mich die Schlesiens, weil ich in ihr seit länger als einem Jahrzehnt gearbeitet habe, so wenig angenehm eine solche Gegenüberstellung Gleichstrebender auch an sich ist. Der allgemeinen Beantwortung der Frage kommt zu statten, dafs diese Provinz eine besonders grofse und vielseitige Reihe zwar — im Verhältnifs zum deutschen Westen — nicht besonders alter, aber scharf ausgeprägter Kunst- und Culturdenkmäler umfafst, wie nicht leicht eine andere Landschaft des deutschen Ostens, den ich, zumal ich den Westen und Südwesten nur vorübergehend während etwa eines Vierteljahres kennen gelernt habe, hier vorzugsweise ins Auge fasse. Zudem besteht an der Breslauer Universität seit Jahrzehnten ein Lehrstuhl für neuere Kunstgeschichte, d. h. für Kunstgeschichte des Mittelalters und der neueren Zeit, sodafs, wenn die Forderung des ungenannten Verfassers berechtigt wäre, man billigerweise verlangen müfste, dafs die grofse Universität Breslau aus ihren Hörsälen mindestens den Bedarf der eigenen Provinz decken könne. Halten wir also in der von den aus den Hörsälen unserer Hochschulen hervorgegangenen Gelehrten geschaffenen Litteratur Umschau.

Da von den in den Anfang des 19. Jahrhunderts fallenden Arbeiten Johann Gustav Gottlieb Büschings (eines Sohnes des bekannten Geographen Anton Friedrich B.) abgesehen werden kann, den ersten in ihrer Art wissenschaftlichen Bearbeitungen dieses Stoffes, kommen vornehmlich die Abhandlungen von Luchs, die früheren von Alwin Schultz und die von Ewald Wernicke[5]) in Betracht. Von ihnen ist den Lesern bautechnischer Blätter Alwin Schultz durch Hasaks oben angezogene Abhandlung am bekanntesten; seine Arbeiten werden seit dem Erscheinen dieser auf einer sicheren, durch zahlreiche Reisen nicht minder wie auf dem Bauplatze erworbenen Erfahrung und auf gesunder Deutung der urkundlichen Aufzeichnungen beruhenden Studie überall dort als Musterbeispiele gelten, wo „Mifsverständnisse, Unrichtigkeiten und Ungenauigkeiten" von Kunstschriftstellern in Frage kommen, die, obwohl aus den Hörsälen unserer Universitäten hervorgegangen, doch über die Kunst, über die sie schreiben, ungenügend unterrichtet sind. Alle drei befanden sich im Besitz einer philologischen Bildung und gingen deshalb vornehmlich aus von der Ueberlieferung, wie sie sich in schriftlichen Aufzeichnungen wiederspiegelt, nicht, und zwar je näher der Gegenwart, desto weniger von den Denkmälern selbst. Es soll ihnen unvergessen bleiben, dafs sie wichtige Aufzeichnungen ans Licht geschafft und u. a. lange Verzeichnisse von Künstlern und Werkmeistern geliefert haben. Leider ist dabei nur auch viel unnöthiger Ballast mit aufgenommen, z. B. von Schultz die Stubenmaler-Lehrlinge bis zum Jahre 1523, auch wenn sie später nicht wieder auftauchen!

Weniger befriedigend gestalteten sich die Forschungen schlesischer Kunstgelehrten, wenn es sich um Denkmäler selbst handelte, um ein Urtheil aus den Kunstformen heraus ohne pergamentnen oder papiernen Rückhalt. Nun kann ja eine vollständige Würdigung, wo systematische Bereisung ausgeschlossen war, nicht erwartet werden; auch waren die Forderungen der älteren Zeit bei weitem weniger anspruchsvoll[6]), auch bezüglich des Umfanges des kunstwissenschaftlichen Gebietes, und schlossen z. B. bis vor einem Jahrzehnt das Barock — hervorragende Schöpfungen abgerechnet — noch fast aus. Aber es sind bis vor einem Jahrzehnt, wo die Denkmäler-Verzeichnung in Schlesien begonnen wurde, ganze grofse, als solche anerkannte Gebiete kunstwissenschaftlicher Forschung einfach übergangen, so z. B. das für Schlesien zwar nicht in eine besonders alte Zeit reichende, aber echt volkskunstmäfsige und für die Anregung zum Schaffen in der Gegenwart mehr als in den anderen östlichen Landschaften bemerkenswerthe Gebiet der Stickerei. Auch über die Eisenschmiedekunst und Intarsia[7]), deren schlesische Erzeugnisse alles übertreffen, was in den östlichen Provinzen des heutigen Preufsens in der Vergangenheit geschaffen ist, ist die schlesische Gelehrten-Kunstforscherschaft fast mit Stillschweigen hinweggeglitten, und auch die Geschichte der schlesischen Glasindustrie ist ausreichend erst von einem Architekten geschrieben worden.

Wie kann es da wunder nehmen, wenn mehr oder weniger rein bauliche Gebiete gar zu kurz gekommen sind, wie das für die Erscheinung des Stadtbildes im allgemeinen und für die Geschichte der Renaissance im besonderen so wichtige schlesische Bürgerhaus und das an Mannigfaltigkeit der Gestaltung besonders lehrreiche Bauernhaus. Fehlte es doch Luchs, wie seine Besprechung des I. Bandes des schlesischen Denkmäler-Verzeichnisses darthut[8]), selbst am

[4]) Vgl. auch Hasak, Haben Steinmetzen unsere mittelalterlichen Dome gebaut? Sonderdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1895, Seite 77.

[5]) Nicht zu verwechseln mit Ernst Wernicke, Oberpfarrer in Loburg und Mitarbeiter des Otteschen Handbuches der Kunstarchäologie des deutschen Mittelalters. — Dr. Ewald W., früher Gymnasiallehrer in Bunzlau ist z. Z. Subalternbeamter des Heroldsamtes.

[6]) Vgl. H. Grimm, Leben Michelangelos II 123, der den Grund für diese Erscheinung angiebt: ist die Aufmerksamkeit eines Volkes erst einmal erweckt, dann schärft sich der Geist des einen an dem des andern zu haarspaltender Feinheit.

[7]) Was bis zum Erscheinen seines Büchleins über die Einlege-Arbeit (1891, Seemann) im Schlesischen Denkmäler-Verzeichnifs aufgeführt ist, hat Dr. Christian Scherer übernommen, ohne seine Quelle anzugeben, wie das sonst im litterarischen Leben Brauch ist.

[8]) Literarisches Centralblatt 1886, Sp. 1286.

nöthigsten Rüstzeuge, der Kenntnifs der landläufigsten technischen Ausdrücke wie Achse, Fascie, Drempel, scharriren, und der „nebeneinander stehende Gebrauch" (!) von Kielbogen und Eselsrücken „macht ihn irre". So haben denn auch erst Lübke — also ein Fremder —, nicht ohne wesentliche Beihülfe Lüdeckes[9]), dann Bischof (in der Ortweinschen Sammlung) und K. E. O. Fritsch, also im wesentlichen Architekten, eine Darstellung der wichtigeren Denkmäler der für Schlesien so besonders ins Gewicht fallenden Renaissance geliefert.

(Schlufs folgt.)

[9]) Karl Lüdecke, Gedächtnifsrede von R. Becker. Breslau 1896, Seite 9.

Das Königliche Friedrichs-Gymnasium in Breslau.

Abb. 3.

Der Neubau des Königlichen Friedrichs-Gymnasiums in Breslau ist auf einem von der Stadt Breslau zur Verfügung gestellten, im Norden der Stadt belegenen Grundstück errichtet, welches im Westen von der Matthiasstrafse aus zugänglich ist, im Osten an der Weinstrafse liegt und im übrigen von Nachbargrundstücken umgrenzt wird. Die Bauanlage besteht aus dem Klassengebäude, der Turnhalle, dem Directorwohnhause und dem Abortgebäude. Die Vertheilung dieser Gebäude auf dem Grundstücke ist aus dem Lageplan (Abb. 3) ersichtlich.

Das Klassengebäude (Abb. 1, 2 und 4) ist für 850 Schüler berechnet. Es umfafst 3 Vorschul- und 17 Gymnasialklassen, einen Zeichen- und einen Gesangsaal, eine Physikklasse mit Vorbereitungs- und Apparatenraum, eine Lehrer- und eine Schülerbibliothek, einen Sammlungsraum, ein Conferenzzimmer, ein Zimmer für den Director, einen Raum zur Zusammenlegung zweier Klassen, einen Raum für das Seminar und die Aula. Aufserdem enthält es die Wohnung des Schuldieners. Sämtliche Klassen erhielten Balkendecken. Die Flure sind mit Kreuzgewölben versehen, während die beiden Haupttreppen mit einem Netz- und Sterngewölbe abgeschlossen sind. Die Treppenstufen bestehen aus schlesischem Granit und ruhen auf steigenden böhmischen Kappen. Geheizt werden sämtliche Klassen mit Mantelöfen, die von den Fluren aus bedient werden. Die Lüftung der Klassen soll derart erfolgen, dafs den Mantelöfen vorgewärmte Luft zugeführt wird, während die Abführung der Luft durch besondere Canäle bewirkt wird. Durch Schauöffnungen kann die Temperatur in der Klasse vom Flur aus auf dem Thermometer abgelesen und die Heizung danach eingestellt werden. Für die Erwärmung der Aula und der Flure ist eine Luftheizung vorgesehen, welche so eingerichtet ist, dafs bei mittlerer Aufsentemperatur die Aula und das Treppenhaus gleichzeitig bis auf + 15 ° C. erwärmt werden können, während bei strenger Kälte durch Umstellen von Klappen die ganze Heizkraft nur auf das Treppenhaus und die Flure oder nur auf die Aula beschränkt werden kann.

Die Aula hat eine flache Balkendecke mit geputzten Zwischenfeldern erhalten. Alle Klassen sind mit Doppelfenstern versehen, und die Aulafenster sind mit Mafswerk aus Formsteinen und mit Bleiverglasung ausgestattet. Die Fufsböden der Klassen und der Aula sind aus kiefernen Dielen hergestellt. Die Geschofshöhen betragen für den Keller 2,77 m, für jedes der drei Geschosse 4,50 m. Die Aula hat eine lichte Höhe von 8 m. Die Architektur des Gebäudes (Abb. 4) ist in mittelalterlichen Formen durchgebildet. Das Aeufsere ist in rothen Verblendsteinen unter Verwendung farbiger Glasuren hergestellt.

Das Directorwohnhaus schliefst sich in der Bauart dem Klassengebäude an und hat den für Amtswohnungen dieser Art üblichen Ausbau erhalten.

Die Turnhalle ist mit einem Holzcementdach versehen, dessen Schalung gleichzeitig die Decke der Halle bildet. Der Dachstuhl ist im Innern der Halle sichtbar. Zur Auflagerung der Binderbalken sind an den Längsseiten Vorlagen vorgemauert. Die dadurch entstehenden Nischen sind zur Anbringung von Wandschränken benutzt, welche zur Aufbewahrung von Kleidungsstücken, kleineren Turngeräthen u. dergl. dienen. Die Heizung der Halle erfolgt durch zwei Regulirfüllöfen, in deren Ummantelung von aufsen frische Luft zugeführt wird. Der Raum unter dem Fufsboden der Halle ist mit der Halle selbst durch Stichcanäle in Verbindung gesetzt und wird durch zwei Schlote entlüftet, in welchen die Rauchrohre beider Oefen aufgestellt sind. Um den Betrieb der Heizung zu erleichtern, ist für die Turnhalle und das Abortgebäude ein besonderer, von dem gemeinsamen Vorraum durch eine kleine Treppe zugänglicher Kohlenkeller vorgesehen. An die Turnhalle schliefsen sich die Räume zum Aufenthalt des Lehrers und zur Aufbewahrung der Turngeräthe an. Das Abortgebäude enthält neunzehn Aborte für die Schüler und zwei für die Lehrer. Um das Einfrieren der Leitungsrohre zu verhindern, ist in dem begehbaren Canal, in welchem sich die Rohrleitung befindet, ein besonderer Ofen aufgestellt.

Die Ent- und Bewässerung sämtlicher Gebäude erfolgt im Anschlufs an die städtischen Leitungen.

Die Baukosten sind im ganzen auf 497 000 Mark veranschlagt, wovon auf das Klassengebäude einschliefslich der Bauleitung 375 000 Mark, auf das Directorwohnhaus 36 500 Mark, auf die Turnhalle 32 000 Mark, auf das Abortgebäude 11 000 Mark, auf die Be- und Entwässerung 14 000 Mark, auf die Bodeneinebnung 28 500 Mark entfallen. Das Cubikmeter umbauten Raumes kostet hierbei für das Klassengebäude 16,9 Mark, für das Directorwohnhaus 17,3 Mark, für die Turnhalle 11,9 Mark, für das Abortgebäude 20 Mark.

Abb. 4. Ansicht von der Nordwestseite.

Der Bau ist im Herbst 1893 begonnen und in diesem Frühjahr vollendet worden. Die Ausführung lag in den Händen des Bauraths Brinkmann, die besondere Bauleitung war dem Regierungs-Baumeister Büttner übertragen.

Ueber Ausführungen von Betongewölben mit Eisenrippen.

Von Prof. **J. Melan** in Brünn.

Die Ausbildung der Monier-Bauweise hat in den letzten Jahren den Anstofs gegeben, dafs auch andere Systeme der Verbindung der beiden Baustoffe, Beton und Eisen, zu tragenden Körpern aufgestellt und mit mehr oder weniger Erfolg in der Anwendung versucht worden sind. Von diesen Beton-Eisen-Bauarten dürfte die nachstehend geschilderte deshalb auf Beachtung Anspruch erheben können,

weil sie auf gewisse theoretische Erwägungen gegründet, durch Versuche erprobt wurde und bereits an mehreren, nicht unbedeutenden Ausführungen die Gewähr praktischer Verwendbarkeit geliefert hat.

Das Wesen der Bauweise besteht in der Anordnung von Stampfbetongewölben, welche durch darin eingebettete eiserne Bogenträger eine Verstärkung und Aussteifung erhalten. Für die letzteren wird ihrer Beanspruchung gemäfs eine Querschnittsform mit möglichst grofsem Trägheitsmomente, also der **I**-Querschnitt gewählt. In der Regel genügen nach der Gewölbeform gebogene Walzträger, bei stärkeren Gewölben kommen Blechbogen oder gitterförmige Bogenträger (Abb. 6 u. 7) zur Anwendung. Der Abstand dieser Bogenrippen richtet sich nach den Stärkenverhältnissen des Gewölbes und der Rippen und nach der Gröfse der Belastung. Als Mittelwerth kann etwa 1 m angenommen werden. Aufser einer wegen der Druckvertheilung auf die Widerlager angeordneten Verbindung an den Kämpfern sowie etwa bei gröfseren Brückengewölben einer Verbindung am Scheitel erhalten die Bogenträger sonst keine gegenseitige Querverbindung. Die Vertheilung der Lasten nach der Querachse der Brücke erfolgt durch das Betongewölbe, welches die eisernen Bogen vollständig umschliefst und so auch wirksam gegen seitliches Ausknicken sichert. Sind die Bogenrippen aufgestellt, so wird die Betonirung, von den Kämpfern beginnend, in gewöhnlicher Weise durchgeführt, wobei bis auf die letzten im Scheitelschlufs aufzubringenden Lagen gut in der Richtung der Wölbung gestampft und das Gewölbe immer in einzelnen Ringen zwischen zwei Rippen geschlossen werden kann. In manchen Fällen kann auch eine Ersparnifs am Lehrgerüst erzielt werden, indem man die Bogenträger mit zum Tragen der Gewölbeschalung verwendet; insbesondere sind bei der Herstellung von Deckengewölben die eisernen Bogen vortheilhaft gleichzeitig als Lehrbogen benutzt worden.

Abb. 1. **Edenpark-Brücke in Cincinnati.**

Abb. 2. **Edenpark-Brücke in Cincinnati.**

Bei der Ausarbeitung dieser Gewölbebauweise war anfänglich zunächst nur die Anwendung auf den Hochbau beabsichtigt und lag das Ziel vor, eine leicht und bequem auszuführende, möglichst tragfähige Anordnung für Zwischendecken zu schaffen, welche auch hinsichtlich der Herstellungskosten mit anderen Deckenarten in Wettbewerb treten konnte. Die flachen, mit $^1/_{10}$ bis $^1/_{14}$ Stich ausgeführten Gewölbkappen wurden hier in üblicher Weise zwischen die Deckenträger eingespannt und die Bogenrippen aus schwachen **I**-Eisen auf die Fufsflanschen der Deckenträger gelagert und gegen deren Steg durch Keilplatten abgestützt. Derartige Decken sind in Oesterreich bereits bei einer gröfseren Zahl von Fabrikbauten, Schulgebäuden usw., bisher in einer Gesamtfläche von mehr als 20 000 qm zur Anwendung gekommen und haben sich während eines zweijährigen Bestandes auch für schwere, mit Erschütterungen verbundene Belastungen, wie sie bei Fabrikbetrieben vorkommen, durchaus gut bewährt. Die Spannweite der Deckengewölbe ist gewöhnlich 2,5 m bis 4 m bei einer Gewölbstärke von 8 cm.

Belastungsversuche, welche in Brünn und New-York angestellt wurden,[1]) erwiesen die bedeutende Tragfähigkeit dieser Gewölbe. So konnte bei einer im Jahre 1893 durchgeführten Belastungsprobe ein Gewölbe von 4 m Spannweite, 28 cm lichter Pfeilhöhe und 8 cm Stärke, einseitig, d. h. blofs auf einer Hälfte, mit 7017 kg/qm belastet werden, ohne dafs Risse oder sonstige Brucherscheinungen zu bemerken gewesen wären. Dieser Belastungsversuch wurde von dem mit der Vornahme von Versuchen an Gewölben betrauten Ausschufs des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins in seinen Bericht aufgenommen[2]) und veranlafste denselben zu dem Ausspruche, „dafs diese Art von Gewölben sowohl für schwer belastete Zwischendecken als auch für kleinere Brücken hervorragend geeignet erscheint". Bemerkenswerth ist auch das folgende bei den Versuchen in New-York gewonnene Ergebnifs. Ein Gewölbefeld von 1,83 m Spannweite und 10 cm Stärke wurde in der Mitte zwischen zwei Bogenrippen durch den Stempel einer Druckwasserpresse mit $29^1/_2$ t im Scheitel belastet, ohne zum Bruche gebracht zu werden, wogegen ein ganz gleiches Betongewölbe, welches aber keine Eisenbogen enthielt, schon unter einem Drucke von 15 t vollständig zusammenstürzte.

Diese günstigen Ergebnisse bewogen den Verfasser, die Anwendung des beschriebenen Gewölbebaues auch auf Brücken auszudehnen. Es bestehen derzeit in Oesterreich vier Strafsenbrücken dieser Art mit Spannweiten von 10—12 m, darunter eine an einer Rutschlehne gelegene Bachüberbrückung, welche auch ein mit Eisenrippen verstärktes Sohlengewölbe erhielt.

In den Vereinigten Staaten von America sind in der letzten Zeit auch einige gröfsere Brücken der in Rede stehenden Art erbaut worden. Die beistehenden Abbildungen geben einige Beispiele. Die im Edenpark in Cincinnati errichtete Brücke (Abb. 1 u. 2[3]) hat eine lichte Spannweite von 21,3 m, eine Pfeilhöhe von 3 m und eine Breite von 10,3 m. Die Gewölbstärke ist im Scheitel 38 cm, an den Kämpfern 122 cm; die im Abstande von etwa 1 m liegenden Rippen bestehen aus 229 mm hohen Walzträgern von 31 kg/m Gewicht. Ihre Füfse stützen sich gegen ein in die Widerlager einbetonirtes **[**-Eisen. Der Baugrund, geschichteter Kalkfelsen mit einzelnen thonigen Zwischenlagerungen, erwies sich als hinreichend fest, um nur verhältnifsmäfsig kleine Widerlager zu erfordern. Das Bauwerk ist ganz aus Beton ausgeführt, und auch die Gesimsplatten und das ziemlich reich gehaltene durchbrochene Geländer sind aus geformten Betonquadern hergestellt. Zum Gewölbe wurde Beton im Mischungsverhältnifs 1 Theil Cement auf 2 Theile Sand und 4 Theile Steinschlag verwandt. Nach der Aufstellung der Bogen-

[1]) Zeitschrift des österr. Ing.- u. Arch.-Vereins 1893, Nr. 11, S. 166; Transactions of th. A. S. of C. Eng. 1895, Decemberheft.

[2]) Bericht des Gewölbeausschusses. Wien 1895, S. 7.

[3]) Vergl. auch: Oester. Monatsschrift für den öffentl. Baudienst, 1895, Heft VI.

rippen, welche im Scheitel verlascht sind, erfolgte die Betonirung des Gewölbes in zwei Längshälften, von denen eine jede in je einem zwölfstündigen Arbeitstage mit einem Arbeitertrupp von 40 Mann zum Schlusse gebracht wurde. Es wurde deutscher Cement und zwar der aus Bremen bezogene „Porta-Cement" verwandt, der bei den damit angestellten Proben durchaus zufriedenstellende Ergebnisse lieferte. Die Ausführung der Brücke geschah im Spätherbst unter ziemlich ungünstigen Witterungsverhältnissen. Im Frühjahr wurde das Gewölbe ausgerüstet und erfuhr auch sofort eine ziemlich scharfe Erprobung, indem bei der Herstellung des Strafsenunterbaues eine 15 t schwere Dampfstrafsenwalze zur Anwendung gelangte, ohne dafs dem Gewölbe irgend welcher Schaden zugefügt wurde oder mefsbare Senkungen eingetreten wären.

Abb. 3. **Fufsgängerbrücke in Stockbridge.**

Ein in ziemlich kühnen Verhältnissen gehaltenes Bauwerk ist der in den Abbildungen 3 bis 5 dargestellte Fufsgängersteg über den Housatonic-Flufs in Stockbridge (Massachusetts). Diese dem Touristenverkehr dienende Brücke besteht aus einem Bogen von 30,5 m Spannweite, 3,05 m Pfeilhöhe und 2,1 m Breite. Die Stärke des Betonbogens beträgt im Scheitel rund 23 cm, an den Kämpfern 76 cm. In demselben liegen vier gebogene I-Träger von 178 mm Höhe und 22,3 kg Gewicht auf 1 m Länge. Im mittleren Theile ist der Bogen ohne Ueberschüttung, der Gewölbrücken bildet unmittelbar die Gehbahn. Die ungünstige Beschaffenheit des Baugrundes, der aus schlammigem, mit einzelnen Felsblöcken durchsetztem Sande besteht, machte massige Widerlager erforderlich. Das Gewölbe wurde sechs Wochen nach seiner Herstellung ausgerüstet; dabei ergaben sich Senkungen, welche an den Kämpfern mit 13 mm, im Scheitel mit 19 mm gemessen wurden. Die später durchgeführte Belastungsprobe, wozu mit Sand gefüllte Fässer verwandt wurden, entsprach einer vollen und einer einseitigen Belastung von 380 kg/qm. Die dabei beobachteten Formänderungen waren sehr gering und bestanden beinahe nur in gleichmäfsigen Senkungen der ganzen Brücke.

Die in Rede stehende Bauweise ist in den Vereinigten Staaten von America patentirt; ihre Einführung und Vertretung hat dort Herr F. von Emperger Consulting Engineer in New-York übernommen. Die beiden vorstehend beschriebenen Brücken, sowie noch mehrere kleinere Strafsenbrücken von 12 bis 16 m Spannweite in New-Jersey, Jowa u. a. O. sind auch durch ihn ausgeführt worden, während die gegenwärtig im Bau befindliche Eisenbahnbrücke in Detroit (Mich.) an die Firma T. G. Kennedy vergeben wurde.

Diese Brücke, auf welche sich die Abbildungen 6 u. 7 beziehen, ist als die erste gröfsere Anwendung auf Eisenbahnbrücken bemerkenswerth. Sie ist nach einem von dem Verfasser ursprünglich für einen Erweiterungsbau am Nordbahnhofe in Brünn aufgestellten, aber nicht zur Ausführung gelangten Entwurf bearbeitet und dient zur Durchführung des Southern Boulevard in Detroit unter dem Bahnhofe der Michigan Central - Eisenbahn. Die Brücke ist schief, und zwar beträgt die schief gemessene Lichtweite 15,24 m, die Pfeilhöhe 2,89 m. Die in Abständen von 0,76 m liegenden Bogenträger bestehen aus vier, durch Flacheisengitter verbundenen Winkeleisen von 102 mm Schenkelbreite und 13 mm Stärke. Im Scheitel und an den Kämpfern ist an Stelle des Gitterwerks ein volles Blech eingesetzt. Die Träger sind im Scheitelquerschnitt 381 mm, an den Kämpfern 610 mm hoch; die Stärke des Gewölbes beträgt im Scheitel 46 cm, sodafs alle Eisentheile reichlich vom Beton umschlossen sind. Im Scheitel ist das Gewölbe rund 60 cm hoch überschüttet. Der Gewölbrücken wird mit Gufsasphalt abgedeckt, der in drei Lagen von zusammen rund 4 cm Stärke aufgebracht

Abb. 4. Längenschnitt.

Abb. 5. Querschnitt im Scheitel.

Abb. 6. Schnitt parallel zur Stirnfläche.

Abb. 7. Längenschnitt.

Eisenbahnbrücke in Detroit (Mich.).

wird. Die Gewölbstirnen sowie auch die Stirn- und Flügelmauern erhalten eine Steinverkleidung in Form von rauhem Schichtenmauerwerk, welches gleichzeitig mit dem Stampfmauerwerk in die Höhe geführt wird. Die Brücke, welche die beträchtliche Breite von 30,5 m hat, wurde im Spätherbste angefangen und dürfte, da auch während leichten Frostes unter Anwendung von Salzwasser zur Mörtelbereitung gemauert wurde, inzwischen vollendet sein.

Die Wasserversorgung von Paris.

Paris besitzt eine Flufs- und eine Quellwasserleitung. Erstere, aus der Seine, der Marne, der Ourcq, aus der alten Leitung von Arcueil und aus den artesischen Brunnen gespeist, dient bei einem täglichen Verbrauch von 400 000 cbm hauptsächlich zum Sprengen und Abschwemmen der Strafsen, der Höfe und Gärten in den Häusern und zu gewerblichen Zwecken: sie steigt nicht in die oberen Geschosse. Das Quellwasser wird dagegen in hochgelegene Sammelbecken geleitet und gelangt, mit Ausnahme weniger Häuserinseln, in alle Stockwerke. Es kommt aus der Dhuis (Marne-Gebiet) und der Vanne (Jonne-Gebiet) (Abb. 1).*) Die Dhuis versorgt besonders die

Abb. 1. Uebersichtsplan der Zubringer der Quellwasserleitung der Stadt Paris.

hohen Stadtviertel unter Beihülfe des künstlich gehobenen Vanne-Wassers, die Vanne die mittleren und tiefen Stadttheile. Zusammen liefern sie etwa 112 000 cbm täglich. Auf die Einwohnerzahl vertheilt, giebt das 174 Liter Flufswasser und 48,70 Liter Quellwasser für jeden Kopf täglich ohne Abzug des im Gewerbe verbrauchten Antheiles. Da bei gesunden Verhältnissen 120 Liter Quellwasser zu rechnen wären, fehlen mithin etwa 70 Liter oder im ganzen 164 000 cbm.

Ein Theil dieses Bedarfs wird durch die neue durch Gesetz vom 5. Juli 1890 genehmigte Fassung der Quellen der Vigne und Breuil, Nebenflüssen der Avre, gedeckt. Die Quellen liegen 150 m über dem Meeresspiegel, etwa so hoch wie die Dhuis, also hoch genug, um ohne Hebewerke bis in die obersten Geschosse der Häuser zu gelangen. Sie liefern, unter Berücksichtigung der Verluste unterwegs, etwa 96 000 cbm in 24 Stunden. Dadurch erhöht sich der Kopfantheil auf rund 90 Liter Quellwasser.

Das Wasser enthält wenig Kalk- und Magnesiasalze und ist von seltener Reinheit. Die Quellen entspringen an der Grenze der Departements Eure und Eure et Oise, fast genau westlich von Paris, und gehören zum Flufsgebiet der Eure. Die Breuil, aus dem Gemeindebezirk von Verneuil kommend, bildet einen Strang von 1400 m Länge, die Quellen der Vigne den anderen Strang von 1600 m, die sich am Zusammenflufs der Vigne und Avre vereinigen. Hier, auf der Höhe von 146,30 m beginnt die eigentliche Wasserleitung, welche bis zum Behälter von Montretout eine Länge von 102,10 km besitzt. Sie folgt zunächst dem Laufe der Avre, überschreitet bei Montreuil die Eure, durchschneidet den Wald von Dreux und erreicht, nachdem sie verschiedene Flufsthäler in Dükern gekreuzt hat, den Park von Versailles. Nach dem Uebergang über die grofse äufsere Gürtelbahn läuft sie auf einer langen Strecke unterirdisch, dann in einem offenen Einschnitt und endlich unter dem Dorfe Garches hindurch bis zur Strafse von Villarmains, wo sie in das Sammelbecken mündet. 60 km des Canales liegen in offenem Graben, 30 km unterirdisch und 7,6 km in Dükern; der Rest sind Dämme, überdeckte und freistehende Bögen. Das Gefälle auf dem ersten Fünftel beträgt 0,40 m, weiterhin nur 0,30 m auf das Kilometer. Bis 7 m Tiefe ist man mit dem offenen Einschnitt gegangen, darüber hinaus hat man Tunnelbau angewandt.

Der Canalquerschnitt besteht aus einem ringförmigen Bruchsteinmauerwerk, wozu die an Ort und Stelle gefundenen Bausteine verwandt wurden, und mifst auf der ersten Strecke 1,70 m, auf der zweiten 1,80 m im lichten. Er wird nur zu $^3/_4$ vom Wasser angefüllt. Die Düker bestehen aus zwei Gufsrohren von 1 m Durchmesser. Der längste kreuzt das Vesgres-Thal auf 2160 m, der tiefste die Mauldre und gleichzeitig die Bahn Paris-Granville mit 60 m Gefälle. Zur Ueberwachung der Leitung sind in 500 m Abstand Einsteigeschächte und zwischen je zwei Dükern ein Paar Brunnenstuben angebracht.

Der Sammelteich (Abb. 2) liegt auf der Anhöhe von Montretout, die sich vom Park von St. Cloud bis zum Mont Valérien erstreckt und ist auf 300 000 cbm Inhalt bemessen. Er ist in drei Abtheilungen zerlegt, welche durch starke Futtermauern getrennt sind und bei einer Länge von 169 m eine mittlere Breite von 126 m besitzen. Der Wasserspiegel befindet sich auf der Höhe von 107 m und 5 m über der Sohle, die aus einem Cement-Estrich auf dem gewachsenen Boden von Gipsmergel gebildet ist. Der ganze Raum ist überwölbt und mit einer Grasnarbe bedeckt. Um die grofse Fläche zu überspannen, ist sie zunächst in $3 \times 4 = 12$ geviertförmige Kammern durch schwache Scheidewände getheilt worden. Jede Kammer von etwa 40 m Seite ist wieder in $8 \times 8 = 64$ Felder zerlegt. An den Wänden läuft ein Kranz von Tonnengewölben, die zwischen quergestellte Strebemäuerchen gespannt sind, und im Innern lehnen sich 36 Kreuzkappen dagegen, die auf schwachen Pfeilern ansetzen. In den Winkeln bilden sich geschlossene Zellen, die mit Klostergewölben gedeckt und als Hauptwiderlager noch übereck verstrebt sind. Die Kappen sind mit 60 cm Stich aus einer doppelten Ziegelflachschicht von 3 cm Stärke hergestellt.

Die Aufsenmauern sind ähnlich wie die Futtermauern an der Schachtschleuse von St. Denis mit eiförmigen Aussparungen im Innern ausgeführt. Dadurch wird eine geringere und gleichmäfsigere Belastung des Bodens erzielt und die äufsere Hälfte, die hauptsächlich als Stützmauer dient, ganz trocken gehalten. Die Hohlräume, die unter sich durch kleine Gänge verbunden sind, gestatten eine Besichtigung des Mauerwerks von innen. Der Behälter liegt theils im Abtrag, theils im Auftrag. Da wo die Mauern freistehen, sind sie mit einem Erdwall umschlossen.

Die Ableitung besteht aus zwei Gufsrohren von 1 m Weite und ist in einen Abzugsgraben unter der Teichsohle eingebettet, der auch das Ueberlauf- und Entleerungswasser in einer Rinne nach der Seine abführt. Sie kann durch besondere Vorrichtungen entweder aus dem Teich mittels Grundablässen oder unmittelbar aus dem Zubringer gespeist werden.

In einer Entfernung von etwa 60 m vereinigen sich die beiden Stränge zu einem Stahlrohr von 1,50 m Durchmesser. Dieses steigt in einem Graben den Abhang hinab und ist dann, nach Kreuzung zweier Bahnlinien, von Versailles und des Moulineaux, auf einer Bogenbrücke bis zur Uferstrafse weitergeführt. Die Seine wird auf einer Gitterbrücke an der Grenze des Boulogne-Wäldchens überschritten. Von da ab ist die Leitung unterirdisch längs der Landstrafse von Boulogne nach Paris bis zum Thore von Auteuil gelegt, wo sie das städtische Canalnetz erreicht. An dieser Stelle zweigen drei Adern ab, die erste nach dem Behälter von Montsouris die zweite nach dem rechten Seine-Kai, die dritte nach dem Behälter der Rue Copernic und nach der Place de l'Etoile, wo sie sich mit dem Wasser der Dhuis vermischt.

Die eiserne Brücke über die Seine trägt das Rohr zwischen dem Gitterwerk der Fachwerkträger und darüber einen Fufssteig. Sie besteht aus fünf Jochen, die auf vier Strom- und zwei Landpfeilern im Abstand von 39 m ruhen. Diese sind mit Druckluft gegründet worden. Die Brücke wirkt in ihrer leichten Bauart sehr zierlich und belebt die hübsche Landschaft in angenehmer Weise.

Bemerkenswerth ist die Stofsverbindung des Stahlrohres und die Art seiner Verlegung und Dichtung (Abb. 3). Die Rohrstücke haben eine Länge von 6 m und sind mit einem Zwischenraum von 2 cm aneinander gefügt. Um diese Fuge ist ein Stahlring von 10 cm Breite mit Gummirändern gelegt, welche durch Stahlbänder fest angeprefst werden. Die Rohre können sich darunter ausdehnen und zusammenziehen und selbst mit einem Winkel von $^1/_2$ Grad aneinander gestofsen werden. Dieselbe Art der Dichtung ist auch bei der Druckluftleitung von Popp mit Erfolg verwandt worden.

Zum Verlegen der langen und schweren Rohre innerhalb des gemauerten Canales wurden besondere Wagengestelle benutzt, die mittels Leitrollen an den Canalwänden geführt und durch eine kleine elektrische Maschine gezogen wurden. Beim Aneinanderpassen der Rohre kam es darauf an, dafs die Ränder genaue Kreisform hatten. Um diese herzustellen, diente ein Geräth, dafs im Innern des fertigen Rohres bewegt wurde und mit acht strahlenförmig angeordneten Kniehebeln versehen war, die mittels einer genau in der Achse

*) Die Abbildungen sind der Zeitschrift „Nouvelles Annales de la Construction“ entnommen.

sitzenden Schraube wie ein Regenschirm aufgespannt und gegen die Ränder des Rohres gedrückt werden konnten.

Die Zubringer-Leitung ist von dem Ingenieur Legouez, die Weiterführung bis zur Stadt von dem jetzt in Tonking weilenden Ingenieur Renaud, Erbauer der Schachtschleuse von St. Denis, unter Oberaufsicht des Vorstehers der städtischen Wasserwerke Humblot ausgeführt worden. Die Anlage war im Frühjahr 1893 so weit fertiggestellt, dafs sie in Betrieb genommen und dafs dem Mangel an gutem Trinkwasser, der im vorhergehenden Jahre beim Ausbruch der Cholera zu ernsten Befürchtungen Anlafs gegeben hatte, wenigstens einigermafsen abgeholfen werden konnte. Die Herstellungskosten haben 35 Millionen Franken betragen.

Abb. 2. Plan des Sammelteichs, erste Kammer.

Gegenwärtig beschäftigt man sich mit der Vollendung der Anlagen zur Wasserversorgung von Paris. Ein Gesetzentwurf, betreffend die Fassung der Quellen des Loing und Lunain ist der Kammer zur Genehmigung vorgelegt, nachdem die Stadtverordneten die auf 25 Millionen veranschlagte Bau- und Kaufsumme bewilligt haben. Sobald dieser Antrag durchgegangen ist, soll mit der Ausführung noch in diesem Frühjahr begonnen werden, damit die Arbeiten schon im Sommer 1898 fertiggestellt werden können. Die Leitung, die von Osten aus der Champagne herkommt, soll im Durchschnitt täglich 80 000 cbm liefern und somit den gröfsten Theil des noch fehlenden Quellwassers der Stadt zuführen.

Abb. 3. Verbindung der 1,5 m weiten Leitungsrohre (1/6 der wirkl. Gröfse).

Bohnstedt.

Vermischtes.

Zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau eines Cursaalgebäudes in Bad Pyrmont ist ein allgemeiner Wettbewerb ausgeschrieben worden. Preise 2000, 1200 und 800 Mark. Preisrichter sind die Herren Geh. Baurath Orth in Berlin, Professor H. Stier in Hannover, Landesbaurath Ed. Stiehl in Cassel, Baurath Queisner in Arolsen und drei Nichttechniker. Die Entwürfe sind bis zum 15. August d. J. an den Kammer-Secretär Drube in Arolsen einzureichen, von welchem auch die Bedingungen nebst Lageplan kostenfrei zu beziehen sind (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Preisbewerbungen. In dem Wettbewerb um Entwürfe zu zwei evangelischen Kirchen für den Vorort Grofs-Lichterfelde bei Berlin (s. S. 52 d. J.) sind für die Dorfaue 32 und für den Wilhelmsplatz 29 Arbeiten eingelaufen.

In der Preisbewerbung um eine Synagoge in Dortmund (s. S. 455 d. v. J.), zu welcher 50 Entwürfe eingesandt worden sind, ist an Stelle des Geheimen Ober-Regierungsraths Persius Baurath Schmieden aus Berlin in das Preisgericht eingetreten.

Das Preisgericht für den Wettbewerb um eine evangelisch-lutherische Kirche in Kiel (s. S. 63 d. J.) wird nach vorläufiger Bestimmung am 2. Juni d. J. zusammentreten.

Die XII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine wird in den Tagen vom 30. August bis 3. September d. J. in Berlin stattfinden. Der Preis der Theilnehmerkarte beträgt 16 Mark. Aus der Tagesordnung heben wir folgendes hervor.

Sonntag, 30. August: 8 Uhr vormittags Eröffnung der Anmelde- und Auskunftstelle im Restaurant des Architektenvereinshauses, Wilhelmstr. 92/93 (Schlufs 6 Uhr abends); 8 Uhr abends Begrüfsung der Theilnehmer und ihrer Damen in den Festsälen des Rathhauses (Eingang Königstrafse). Daselbst ist von 7 Uhr abends ab eine Anmelde- und Auskunftstelle eröffnet.

Montag, 31. August: 8 Uhr vormittags Eröffnung der Anmelde- und Auskunftstelle im Reichstagshause (Eingang Portal 2, Brandenburger Thorseite). 9 Uhr vormittags erste allgemeine Versammlung im Reichstagshause. Eröffnung der Versammlung durch den Vorsitzenden des Verbandsvorstandes, Geh. Baurath Hinckeldeyn (Berlin); Begrüfsung der Versammlung durch die Vertreter der Behörden des deutschen Reichs, des preufsischen Staats und der Stadt Berlin; Bericht über die Abgeordnetenversammlung durch den Geschäftsführer Stadtbauinspector Pinkenburg (Berlin); Vortrag des Eisenbahn-Bauinspectors Klinke (Berlin) „Die Erweiterung der Stadt- und Ringbahn in Berlin, namentlich in Bezug auf die Berliner Gewerbeausstellung"; Vortrag des Bauraths Dr. Steinbrecht (Marienburg) „Die Wiederherstellung des Marienburger Schlosses". 12 Uhr Frühstückspause (die Erfrischungsräume des Reichstagshauses stehen zur Verfügung). Die Damen versammeln sich 9 Uhr vormittags vor Portal 2 des Reichstagshauses, von wo aus gemeinsame Spazierfahrten und Besichtigungen stattfinden. Nachmittags 2 Uhr Besichtigung der Stadt, ihrer Bauwerke usw.; 7½ Uhr abends gesellige Vereinigung mit den Damen in der Internationalen Kunstausstellung.

Dienstag, 1. September: Ausflug nach Potsdam und Wannsee. 12 Uhr mittags Abfahrt vom Potsdamer Bahnhof nach Wildpark. Besichtigung der Kgl. Schlösser und Gärten und der Stadt; 5 Uhr nachmittags Abfahrt von der Langen Brücke mit Dampfschiffen nach Wannsee; Abendessen daselbst; 11 Uhr Rückfahrt nach Berlin, Potsdamer Bahnhof.

Mittwoch, 2. September: 9 Uhr vormittags zweite allgemeine Versammlung im Reichstagshause. Vortrag des Directors Kolle (Berlin) „Elektrische Bahnen", und des Dombaumeisters Salzmann (Bremen) „Die Wiederherstellung des Domes in Bremen". 12 Uhr Frühstückspause (Erfrischungsräume des Reichstags). Nachmittags 5 Uhr Festessen im Hauptrestaurant der Gewerbeausstellung.

Donnerstag, 3. September: I. Ausflug nach Stendal und Tangermünde (Eisenbahn, Frühstück, Mittagessen, Wagenfahrt bei mindestens 30 Personen 13,50 Mark, sonst 16 Mark). Abfahrt vom Bahnhof Friedrichstrafse 7⁴⁷ früh, Rückkehr 10³⁷ abends in Berlin. II. Fahrt nach Zoppot-Danzig-Marienburg (Eisenbahn hin und zurück, zwei Mittagessen, Uebernachtung 42 Mark.) Abfahrt Donnerstag Stettiner Bahnhof 8³⁵ früh, Ankunft in Zoppot 6²⁵ abends. Fahrt über die Westernplatte (Mittagessen) nach Danzig (Uebernachtung). Freitag, Besichtigung der Stadt Danzig oder des neuen Weichseldurchstichs. Abfahrt nach Marienburg 12²² mittags, Ankunft 2⁵⁴. Besichtigung des Schlosses, Mittagessen; Rückfahrt nach Berlin 10³⁵ abends, Ankunft in Berlin Sonnabend 6¹⁵ früh. Die Theilnahme an einem der beiden letzten Ausflüge wolle man dem Vorsitzenden des Ortsausschusses, H. v. d. Hude (Berlin, W. Fasanenstrafse 35), möglichst frühzeitig anzeigen.

Die Bezeichnung „Widerstandsmoment" für den Quotienten aus dem Trägheitsmoment eines Querschnittes und dem Abstande des äufsersten Punktes von der Biegungsachse wurde bisher wie in Deutschland, so auch in America fast allgemein (in der Uebersetzung Moment of resistance) angewandt. Neuerdings ist nun auf Anregung des Professors Johnson ein lebhafter Streit über die Berechtigung dieses Wortes ausgebrochen, der damit enden zu wollen scheint, dafs die in Rede stehende Bezeichnung künftig nur noch auf das Product aus dem Widerstandsmoment und der Spannung angewandt werden soll. Da die meisten Walzwerke in ihren Heften das Wort in dem bisherigen Sinne gebrauchen, so wird es ohne einige Verwirrung wohl nicht abgehen.

Es ist bekannt, dafs es in der Mechanik eine Reihe von Bezeichnungen giebt, die nicht sehr glücklich gewählt erscheinen, und die man vielleicht nicht anwenden würde, wenn sie nicht durch langen Gebrauch eingebürgert wären. Man denke z. B. an die vielumstrittene „lebendige Kraft", an Trägheit, virtuelle Geschwindigkeit, Moment (Stofs-, Biegungs-, Trägheitsmoment), Erhaltung der Kraft, Pferdekraft (für eine Arbeit), Faserspannung, Modulus (der Elasticität, eines Logarithmensystems, einer complexen Gröfse, einer elliptischen Function) usw. Jeder Verständige wird dem Bestreben, derartige theils vieldeutige oder widersinnige, theils die Sprache verunzierende Bezeichnungen durch bessere zu ersetzen, Beifall zollen, anderseits aber auch verlangen, dafs dabei insbesondere dann Vorsicht geübt wird, wenn es sich um fest eingebürgerte Benennungen handelt, und wenn die Beseitigung vielleicht mehr Schaden anrichtet, als die Beibehaltung. Die letztere Forderung geht allerdings nicht von einem

„idealen“, sondern nur von einem Nützlichkeits-Standpunkt aus; um so mehr mufs es wunder nehmen, dafs die Americaner, die sonst so geneigt sind, uns Deutsche als unpraktische Grübler zu betrachten, die oben erwähnte, von einem Gelehrten angeregte Streitfrage so lebhaft aufgegriffen und trotz der sehr vernünftigen Gegenausführungen des bekannten (deutsch-americanischen) Ingenieurs Strobel in der angegebenen Weise entschieden haben. Die „Engineering News“ vom 2. April 1896 bringen im Anschlufs an die Aeufserung Strobels eine Mittheilung seines Nachfolgers bei den Carnegie-Stahlwerken, in der für diese Werke die Einführung des Ausdruckes „Querschnitts-Modul“ statt Widerstandsmoment angekündigt wird. Ob diese Bereicherung der Reihe von Moduln um einen neuen besonders zweckmäfsig ist, mag dahingestellt bleiben; jedenfalls ist die Bezeichnung so farblos und unbestimmt, dafs von Richtigkeit oder Unrichtigkeit bei ihr noch weniger die Rede sein kann, als bei der Bezeichnung Widerstandsmoment.*) Strobel hatte in seinen Ausführungen darauf hingewiesen, dafs eine möglichst gleichmäfsige Benennung derartiger wissenschaftlichen Begriffe in den verschiedenen Sprachen doch zweckmäfsig sei — ein Gesichtspunkt, der auch von einigen deutschen Fachleuten zu Gunsten mancher technischen Fremdwörter geltend gemacht worden ist. Die Americaner scheinen aber hierauf gar keinen Werth zu legen, sonst würden sie nicht eine vorhandene Uebereinstimmung aus rein theoretischem Grunde von zweifelhaftem Werthe beseitigen. Der Hauptstein des Anstofses scheint nämlich der zu sein, dafs die Beziehung

$$\text{Biegungsmoment} = \text{Widerstandsmoment} \times \text{Spannung}$$

wie eine Verletzung des Grundsatzes aussieht, dafs nur Gröfsen von gleicher Dimension einander gleich gesetzt werden dürfen. Dieses Bedenken wird aber sogleich als gegenstandslos erkannt, wenn man den Fall betrachtet, in dem die Spannung = 1 ist. Dann ergiebt sich

$$\text{Biegungsmoment für die Spannung } 1 = \text{Widerstandsmoment},$$

und hieraus folgt allgemein

$$\text{Biegungsmoment} = \text{Widerstandsmoment} \times \text{Spannungszahl}.$$

In der That hindert nichts, das Widerstandsmoment als ein Product aus einer Kraft in eine Länge und die Spannung auf die Flächeneinheit als eine Zahl („Dimension Null“) aufzufassen.

Wie wenig anderseits im Sinne einer etwa angestrebten durchgehenden Folgerichtigkeit der Bezeichnungen mit dem neuen Modul gewonnen ist, ergiebt sich aus dem Vergleich der obigen Festigkeitsformel und der Biegungsformel:

$$\text{Biegungsmoment} = \text{Spannung}\,\frac{\text{Trägheitsmoment}}{\text{Abstand des äufsersten Punktes}}$$

und

$$\text{Biegungsmoment} = \text{Elasticitätsmodul}\,\frac{\text{Trägheitsmoment}}{\text{Krümmungshalbmesser der elastischen Linie}}.$$

Die untereinander stehenden Ausdrücke sind von gleicher Dimension. Dem Elasticitätsmodul in der einen Gleichung einen Querschnittsmodul (von ganz anderer Dimension) in der anderen zuzugesellen, das dürfte den Sachverhalt eher verdunkeln als klären. Wie man aber hierüber auch denken möge, jedenfalls ist es für uns lehrreich, zu sehen, wie die Americaner dieser Doctorfrage eine solche Wichtigkeit beilegen, dafs eine bedeutende Fachzeitschrift es für angezeigt hält, dem Professor Johnson ihre Glückwünsche zu dem errungenen Erfolge auszusprechen. — Z. —

*) Es wird bei solchen Streitfragen um Bezeichnungen häufig übersehen, dafs jeder Name willkürlich, und dafs die passende Wahl eines solchen streng genommen nur eine Geschmackssache ist, bei der es ein richtig oder unrichtig nicht giebt. Was richtig oder unrichtig sein kann, ist der Gebrauch, der von einem vorhandenen Namen gemacht wird.

Bücherschau.

Die graphische Statik. Elementares Lehrbuch für technische Unterrichtsanstalten und zum Gebrauch in der Praxis, bearbeitet von R. Lauenstein, dipl. Ingenieur und Professor an der Grofsherzogl. Baugewerkschule in Karlsruhe. 3. Aufl. Stuttgart 1896. J. G. Cottasche Buchhandlung Nachf. VI. und 166 S. in 8° mit 178 Abb. Preis 4 *M.*

Das kurzgefafste Lehrbuch, dessen vor zwei Jahren erschienene zweite Auflage im Jahrg. 1894, S. 148 d. Bl. bereits günstig besprochen wurde, zeigt durch das baldige Erscheinen einer neuen Auflage die Anerkennung, die es in weiteren Kreisen gefunden hat und infolge seiner Vorzüge auch verdient. Die Aenderungen gegen die vorige Auflage sind geringfügig und bestehen hauptsächlich in der Hinzufügung der neuen Schwerpunktsbestimmung eines Trapezes nach Jahrg. 1894, S. 192 d. Bl., der angenäherten Untersuchung des doppelt verspannten (armirten) Trägers und des doppelten Hängewerkes und eines Verfahrens zur Zeichnung der Drucklinie für ein einseitig belastetes Gewölbe. Statt dieses Verfahrens würde sich wohl besser das im Jahrg. 1890 d. Bl., S. 94 in Abb. 3 dargestellte empfehlen, das zur Zeichnung der Seillinie durch drei Punkte nur einen Hülfspol erfordert und den Vortheil besitzt, dafs man den ersten (Hülfs-) Seilzug nicht innerhalb des Gewölbes zu zeichnen braucht, also das Gewölbe zur Zeichnung der endgültigen Drucklinie frei bleibt. Im übrigen wiederholen wir die Empfehlung des Buches, aber auch den früher ausgesprochenen Wunsch, gerade weil das Buch sich weiter verbreitet, die Fremdwörter möglichst durch passende deutsche zu ersetzen und z. B. zu schreiben: Seilzug statt des viel gebrauchten Seilpolygons (entsprechend „Kräftezug“, das der Verfasser vielfach verwendet), Auflager- oder Stützenwiderstand statt Reaction, Quer- oder Schubkraft statt Verticalkraft, lothrechte und wagerechte Seitenkraft statt Vertical- und Horizontalcomponente, Mittelkraft oder Ersatzkraft statt Resultirende, Streifen statt Lamellen, um unserer Muttersprache nicht weiter ein unnöthiges und unverdientes Armuthszeugnifs auszustellen. — d.

Neue Patente.

Vorrichtung zum Schmelzen des Schnees auf dem Dach. D. R.-P. Nr. 83 290. M. Moldenhauer in Mulda i. S. — Unmittelbar hinter dem Schneefang *d* ist ein Längsrohr *c* angebracht, das durch ein schräg abwärts geführtes Rohr *b* mit dem Schornstein *a* in Verbindung steht. Von der Leitung *c* zweigt ein Rohr *f* nach aufwärts zum Abführen der Rauchgase ab, während an der Einmündungsstelle des Rohres *b* in den Schornstein eine Verschlufsklappe *h* und eine gleiche *g* innerhalb des letzteren angeordnet ist. Die Wärme der dem Schornstein entströmenden Gase wird daher zweckentsprechend verwerthet, indem dieselben nach Schlufs der Klappe *g* und Oeffnen von *h* in die Rohrleitung *bc* geführt werden und dadurch das Schmelzen des Schnees hinter dem Schneefang bewirken. Zum Ableiten des Schneewassers in die Rinne *e* sind in dem Schneefang Einschnitte d^1 vorgesehen.

Amtliches Preisausschreiben.

Zur Erlangung von Entwurfskizzen für den Neubau der Hochschule für die bildenden Künste und der Hochschule für Musik in Berlin wird auf Grund Allerhöchster Ermächtigung hiermit ein öffentlicher Wettbewerb ausgeschrieben, zu welchem alle Architekten deutscher Reichsangehörigkeit eingeladen werden.

Das Bauprogramm wird auf schriftlichen, an das Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten in Berlin zu richtenden Antrag kostenfrei übersandt.

Für die besten Lösungen der Aufgabe wurden ausgesetzt:

2 Preise von je 8000 Mark
2 „ „ „ 5000 „
3 „ „ „ 3000 „

Zu Preisrichtern sind bestellt:

1. der Geheime Ober-Baurath Professor Adler in Berlin,
2. der Geheime Baurath Hinckeldeyn daselbst,
3. der Wirkliche Geheime Ober-Finanzrath Grandke daselbst,
4. der Geheime Finanzrath Lacomi daselbst,
5. der Geheime Regierungsrath v. Moltke daselbst,
6. der bautechnische vortragende Rath des Ministeriums der geistlichen Angelegenheiten in Berlin,
7. der Geheime Baurath Emmerich daselbst,
8. der Director der Königl. akademischen Hochschule für die bildenden Künste, Professor A. v. Werner daselbst,
9. der Director der Königl. akademischen Hochschule für Musik, Professor Dr. Joachim daselbst.
10. der Director des Königl. akademischen Instituts für Kirchenmusik, Professor Radecke daselbst,
11. der Bildhauer Professor Schaper daselbst,
12. der Oberbaudirector Professor Dr. Durm in Karlsruhe,
13. der Architekt M. Haller in Hamburg,
14. der Stadtbaudirector Professor H. Licht in Leipzig,
15. der Oberbaudirector v. Siebert in München.

Die Wettbewerb-Arbeiten sind bis zum 31. December 1896, mittags 12 Uhr, im Gebäude der Königlichen Akademie der Künste in Berlin, Unter den Linden 38, abzugeben.

Der Minister
der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
Bosse.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Der Name Krebs im Mittelalter.

Nachstehende Mittheilungen dürften dazu beitragen, die auf Seite 67 d. Bl. aufgeworfene Frage nach der Abstammung des in der Geschichte der deutschen Renaissance als Erbauer des Schlosses Hartenfels bei Torgau mit Auszeichnung genannten Kunz Krebs in ein helleres Licht zu stellen und vielleicht durch gelegentliche, von einem glücklichen Zufall unterstützte Nachforschungen stilistische Schlüsse aus der Beantwortung dieser Frage zu ziehen. Da diese Mittheilungen über Personen des Namens Krebs sich hier innerhalb des durch die gestellte Frage gezogenen Rahmens halten und sich deshalb auf die Zeit von ungefähr Mitte des 15. bis Mitte des 16. Jahrhunderts beschränken, so mufs voraufgeschickt werden, dafs der fragliche Name als Familienname dem Genealogen und Heraldiker als einer der ältesten erscheint. Während die Bildung der Familiennamen sonst frühestens mit dem 11. Jahrhundert, und zwar zunächst beim hohen Adel beginnt, finden wir den Personennamen Krebs bereits in einer die Abtei Quedlinburg betreffenden Schenkungsurkunde Kaiser Ottos I. vom Jahre 956, in der einer „villa Kribci" Erwähnung geschieht.[1]) Dafs wir hier den Namen einer Person vor uns haben, ergiebt sich schon daraus, dafs der deutsche Name einfach latinisirt, nicht in das Lateinische übersetzt ist, obschon auch eine solche Uebersetzung nicht das Gegentheil beweisen würde, da in den folgenden Jahrhunderten der Personenname häufig *cancer* lautet, und zwar nicht nur in lateinischen Urkunden. Zwei Jahrhunderte später, i. J. 1157, erbaute Graf Werner III. von Osterburg auf seinen Erbbesitzungen, zu welchen das inzwischen zu einem Dorfe vergröfserte Landgut „villa Kribci" gehörte, Kloster und Kirche Krewese zum Andenken an seinen unter den Augen des Oheims, Albrechts des Bären, bei der Eroberung der Stadt Brandenburg gefallenen Sohn Werner. Werner III. stammte aus der Familie v. Veltheim[2]), die unter dem Namen Krebs das bei Osterwiek gelegene Stammgut besafs. Die Kirche zu Krewese ist nach Adler merkwürdig als der älteste Gewölbebau der Mark und wegen der Verbindung des Granitbaues mit dem neu eingeführten Backsteinbau.

Von 1150 ab finden wir den Namen Krebs unter verschiedenen Schreibweisen in einer grofsen Reihe von Urkunden über Besitzwechsel, geschichtlichen Aufzeichnungen, namentlich Städtechroniken, genealogischen Werken und Wappenbüchern als Inhaber märkischer, sächsischer und westfälischer Besitzungen und geistlicher Pfründen. Die in der westfälischen Linie herrschende Namensform Krevet zeigt unmittelbaren Zusammenhang mit Krewese, wohingegen die Form Kribcus in der obigen kaiserlichen Urkunde auf rheinländische bezw. fränkische Herkunft deutet. Von Westfalen scheint sich ein Zweig der Familie nach Köln, vielleicht in die alte Heimath verpflanzt zu haben, wo wir im Jahre 1309 ein Haus Krebs finden, von dem eine noch bestehende Strafse den Namen erhielt. Vom Anfang des 14. bis zum Ausgange des 18. Jahrhunderts liegt der vollständige Stammbaum des Kölner Patriciergeschlechtes vor.[3])

Wie in mehreren anderen Städten Mittel- und Süddeutschlands, ist die Familie auch in Nürnberg vertreten, und zwar unter dem Namen Krefs. Dafs dieser Name mit Krebs identisch ist, ist dadurch bewiesen, dafs der bayerische Vicekanzler Joh. Ad. Krebs, dessen Adel 1648 anerkannt wurde, denselben schwarzweifs carrirten Balken in blauem Felde aufnahm, welchen die Nürnberger Krefs führten, ferner dadurch, dafs Hans Krefs in Diesfurth, dessen Söhne „Krebs" schrieben, im Jahre 1491 ein kaiserliches Urtheil erwirkte, das ihn berechtigte, dasselbe Wappen zu führen wie die Nürnberger Krefs. Von letzteren, die in der Nürnberger Stadtchronik als eines der alten Patriciergeschlechter oft genannt werden, wollen wir hier nur den Vater des obigen Hans, nämlich Sebald Krefs erwähnen, weil dieser 1468 Diesfurth kaufte, wo Hans 1491 seine Hochzeit hielt. Sebald Krefs war 1445 „amptmann auf des reichs vesten", auch Burggraf genannt, weil er die den deutschen Kaisern bei ihrer häufigen Anwesenheit in Nürnberg als Residenz dienende städtische Burg zu verwalten hatte. Dafs Nürnberg und Köln miteinander in regem Verkehr standen, ist bei der Bedeutung dieser Städte als Haupthandelsplätze auch ohne weiteren Nachweis anzunehmen. In den Jahren 1356 bis 1371 finden wir bei einer für die damalige Zeit starken Einwanderung auswärtiger Familien nach Köln auch solche aus Nürnberg. Verschiedene Urkunden im Stadtarchiv von Köln[4]) aus dem Jahre 1444 u. f. haben einen Schriftwechsel des Rathes von Köln mit dem Nürnberger Rathe zum Gegenstande, wobei es sich um die Person des Kölners Wilhelm vom Krebs handelt, welcher mit Nürnbergern, wahrscheinlich über Handelsinteressen, in Streitigkeiten gerathen war. Die Uebersiedlung eines Kölners namens Krebs nach Nürnberg ist aber ebensowenig nachweisbar, wie die eines Nürnbergers dieses Namens nach Köln.

Es würde nicht auffallend sein, wenn die uns erhaltenen Urkunden jeglicher Art bis in das 15. Jahrhundert hinein uns den Namen Krebs nur bei ritterlichen und patricischen Geschlechtern überliefert hätten, während Träger dieses Namens in den geringeren Ständen unerwähnt blieben. Die Entstehung der Eigennamen lassen indes gewichtige Bedenken gegen diese Annahme erheben. Nachdem im 12. Jahrhundert zunächst der niedere Adel, dann die Patricier oder „Geschlechter" der deutschen Reichsstädte feste Familiennamen angenommen hatten, folgte im 13. Jahrhundert die übrige Bevölkerung der Reichs- und landesfürstlichen Städte. Dafs dieselbe Namen angesehener und weit verbreiteter Geschlechter sich hätte beilegen können, erscheint ausgeschlossen. Dasselbe gilt von der ländlichen Bevölkerung, bei welcher die Namengebung sich bis in das 15. Jahrhundert hinein verzögerte. Selbstverständlich werden sich aber Personen adliger Abkunft auch schon im 15. Jahrhundert, mit dem wir es hier vorzugsweise zu thun haben, einer gewerblichen oder handwerksmäfsigen Beschäftigung zugewandt haben, wenn die Verhältnisse dies nahelegten. Was Thätigkeit auf dem Gebiete der Baukunst anbetrifft, kann dies umsoweniger bezweifelt werden, als eine Scheidewand zwischen Künstler und Handwerker, was die Aufsenseite der Thätigkeit anbetrifft, im Mittelalter nicht gezogen war. Es kann also die Herkunft des in Nürnberg nur durch sein Grabmal bekannten Steinmetzen Hans Krebs, wie des durch seine Bauten in der Kunstgeschichte angesehenen Baumeisters Kunz Krebs in obigen Familien gesucht werden, von denen uns viele Urkunden erhalten sind, die nach dieser Richtung hin noch keine Beachtung gefunden haben. Ein weiterer Umstand tritt hinzu, um dem Suchen auf diesem Wege Erfolg zu versprechen. Es ist dies die bis auf eine unerhebliche Abweichung vorhandene Uebereinstimmung des auf der Grabplatte in Nürnberg und am Torgauer Schlosse befindlichen Wappens und die Aehnlichkeit beider mit demjenigen, welches die obigen Familien des Namens Krebs, mit Ausnahme der Kölner und Nürnberger, bis zu der Zeit führten, wo sie, ihrem Namen und wahrscheinlich früheren Schild- und Helmzeichen entsprechend, das Bild eines Krebses in ihr Siegel aufnahmen. Wir finden namentlich bei den Bremer und Harzer Familien dieses Namens bis zur Mitte des 14. Jahrhunderts, wo die eigentliche Entwicklung des Wappenwesens begann, während bis dahin ein einfacheres erbliches Erkennungszeichen genügte, zwei schwarze Krebsscheren im silbernen Schildfelde, woraus dann ein rother Krebs in goldenem Felde wurde, wie er sich noch an mittelalterlichen Baudenkmälern namentlich Westfalens und Rheinlands findet.[5]) Die Kölner Krebs und die Nürnberger Krefs nahmen ein anderes Wappen an, erstere, wie sich mit grofser Wahrscheinlichkeit nachweisen läfst, bei der Verheirathung des im 13. Jahrhundert aus Westfalen nach Köln gekommenen Stammvaters der Kölnischen Linie mit einer Tochter des in Köln hoch angesehenen Geschlechtes Kleingedank von Mummersloch. Wie die Nürnberger zu ihrem Wappen gekommen, vermögen wir nicht nachzuweisen, die Zugehörigkeit zur Familie Krebs steht aber aufser allem Zweifel. Das ursprüngliche Wappen der Familie Krebs findet sich bei Fahne in der Genealogie rheinischer und westfälischer Geschlechter in nachstehender Abbildung: . Dasselbe wurde noch 1343 von Ludeke vom Walde, genannt Crevet, auf Schlofs Sassenberg in Westfalen geführt, während sich der ganze Krebs im Siegel zuerst 1356 bei verschiedenen ritterlichen Personen des Namens Krebs findet. Wenn auch Fahne in Ermangelung einer charakteristischen Deutung in obigem Wappenzeichen die „Füfse eines Tischschragens" zu erkennen glaubt, so sind wir nicht im Zweifel, dafs die Figur zwei Krebsscheren darstellt, aus welchen durch geringe Veränderungen, die im Laufe von Jahrhunderten erklärlicher Weise leicht vor sich gehen können, die auf Seite 67 abgebildeten Wappenzeichen von Hans Krebs und Kunz Krebs entstanden sind.

Trier, den 26. Februar 1896. Krebs.

[1]) Adler, Mittelalterliche Backstein-Bauwerke, Bd. I. Die Mark Brandenburg, S. 44, nach v. Raumer, Reg. 176 und Entzelt, Chronik der Altmark.

[2]) Bei Veltheim ist bemerkenswerth die echt fränkische Endung heim, welche auf Einwanderung vom Süden her deutet. Wie Hildesheim sich urkundlich auf Karl den Grofsen zurückführen läfst, so wird Veltheim von einem der von diesem Kaiser oder seinen Nachfolgern zum Schutze der Grenzen gegen die Wenden als Grafen in der Mark eingesetzten fränkischen Ritter gegründet worden sein.

[3]) Fahne, Geschichte der kölnischen, jülichschen und bergischen Geschlechter. Derselbe, Geschichte der westfälischen Geschlechter.

[4]) Mittheilungen aus dem Stadtarchiv in Köln, von Höhlbaum.

[5]) U. a. am Geburtshause des grofsen Cardinals Krebs (Krifftze) in Cues bei Berncastel das vorstehende elterliche Wappen, und das spätere, mit Cardinalshut auf dem Schilde versehene persönliche Wappen.

Zur Berechnung von Schwimmdocks.

Herr Professor Dr. Ph. Forchheimer veröffentlichte in der Zeitschrift für Bauwesen 1892, Seite 275, ein neues Verfahren zur Berechnung von schwimmenden Docks, das viel neues und lehrreiches bietet und auch dem Schiffbau-Ingenieur manchen werthvollen Fingerzeig für die Berechnung eines Schiffskörpers geben dürfte. Bald nach der Veröffentlichung hatte ich Gelegenheit, die in dem Aufsatze entwickelten Formeln bei der Berechnung eines sehr grofsen Docks mit hohen Seitenkasten anzuwenden und auch die Ansicht von Fachleuten darüber zu hören. Ich konnte hierbei feststellen, dafs das Rechnungsverfahren des Herrn Forchheimer bezüglich der Lastvertheilung etwas willkürlich ist, sowie dafs die gröfsten Beanspruchungen in manchen Theilen nicht bei völlig gehobenem Dock, sondern bei einer anderen Stellung auftreten.

Abb. 1.

Herr Forchheimer macht für die Berechnung des Königsschottes (des mittleren Längsschottes), sowie der Querspanten eines Docks mit hohen Seitenkasten zunächst die Annahme, dafs das ganze Schiff nur in der Mitte B des Königsschottes oder in den beiden Endpunkten A und C desselben unterstützt ist (vgl. Abb. 1).

Für ein kleines Dock und Schiffsgewicht ($Q = 900$ t), wie es Herr Forchheimer als Beispiel wählt, sind die Annahmen noch als zulässig zu erachten, bei einem gröfseren Dock treffen sie jedoch nicht mehr zu; denn es werden hier, wenn das Schiff nur im Punkte B oder nur in A und C aufliegen soll, die elastischen Durchbiegungen des Königsschottes so grofs, dafs sie als zufällige Fehler in der Höhenlage der Kielstapel nicht möglich sind. Beispielsweise würde bei einem Dock von 100 m Länge, 30 m Breite und 3,75 m Höhe die Durchbiegung des Königsschottes die Gröfse von 8 bezw. 16 cm erreichen.

Infolge der Biegsamkeit des Schiffes und Docks wird stets ein Theil des Schiffsgewichtes vertheilt auf dem Dock ruhen, und daher ist eine andere Lastvertheilung anzunehmen, wie solche auch schon von Prof. Forchheimer am Schlusse seines Aufsatzes angedeutet ist. Derselbe schlägt vor, bei gröfseren Docks nicht das ganze Schiffsgewicht Q, sondern nur einen Theil, etwa $\frac{2}{3}\,Q$, in die Formeln einzusetzen, während der Rest von $\frac{1}{3} \cdot Q$ als gleichmäfsig vertheilt angenommen wird und nur in den Spanten innere Kräfte hervorruft. Die Vertheilung des Gewichtes braucht jedoch nicht in das Belieben des Rechners gestellt zu werden, sondern kann sogleich annähernd der Wirklichkeit entsprechend vorgenommen werden, wie im folgenden näher dargelegt werden soll.

Bei gleichem Gewichte wird in demselben Dock ein kurzes und breites Schiff das Königsschott und die Querspanten höher beanspruchen, als ein langes und schmales, weil bei ersterem das Gewicht mehr nach der Mitte zusammengedrängt ist und an den Enden unbelastete Strecken entstehen, in denen nur der Auftrieb wirkt. Für ein Dock, welches für verschiedenartige Schiffe, z. B. Panzerschiffe und Kreuzer, einzurichten ist, wird bei der Berechnung daher das kurze Schiff als Belastung anzunehmen sein.

Abb. 2.

Ferner ist das Gewicht eines Schiffes nicht gleichmäfsig über seine Länge vertheilt; der gröfste Theil des Gewichtes liegt in der Mitte, der kleinere Theil am Vorder- und Hintersteven, etwa wie dies in Abb. 2 die Linie $M_1\,M\,G\,D\,H\,N\,N_1$ andeutet. Der Auftrieb des Docks, der dem Schiffsgewichte entspricht, ist dagegen auf der ganzen Länge gleich — vorausgesetzt, dafs das Dock wagerecht schwimmt — und kann daher durch ein Rechteck $A\,E\,F\,C$ dargestellt werden, dessen Fläche gleich der Fläche des Schiffsgewichtes sein mufs. Der Theil des Schiffsgewichtes nun, welcher dem Auftrieb gleich ist — also der Theil unterhalb der Geraden $E\,F$ zwischen G und H —, wird im Königsschott keine inneren Kräfte hervorrufen, sondern nur in den Spanten; der Theil des Gewichtes aber, welcher gröfser als der Auftrieb ist — also die Fläche $G\,D\,H$ —, wird zusammen mit dem überschüssigen Auftrieb, der an beiden Enden vorhanden ist, Biegungsmomente im Königsschott erzeugen. Für diese Belastungen, welche sich ungleichmäfsig über die Länge vertheilen, würde, genau genommen, das Königsschott zu berechnen sein; doch wird man einfacher und dabei mit gröfserer Sicherheit zum Ziele gelangen, wenn man statt der ungleichmäfsig vertheilten Last Einzellasten annimmt. Läfst man dann das Gewicht gleich $G\,D\,H$, gleich Qm, in der Mitte des Docks angreifen, so müssen die Auftriebkräfte A und C an den beiden Enden des Docks einander gleich und je gleich $\frac{Qm}{2}$ sein. Unter entsprechender Zusammenstellung und Aenderung der Vorzeichen nehmen die Forchheimerschen Formeln dann folgende Form an:

Das gröfste Moment des Königsschottes:

$$M_k = 2 \cdot \frac{Q_m}{4} \cdot \sqrt[4]{\frac{a \cdot b^3}{12} \cdot \frac{J_k}{J_q}} = \frac{Q_m}{2} \cdot \sqrt[4]{\frac{a \cdot b^3}{12} \cdot \frac{J_k}{J_q}},$$

das gröfste Moment des mittleren Querspanten $B_1\,B_2$ (Abb. 1)

$$M_q = \frac{Q_m}{8} \sqrt[4]{12 \cdot a^3 \cdot b \cdot \frac{J_q}{J_k}} + \frac{a \cdot b \cdot Q}{l \cdot 8},$$

und das der Endspanten $A_1\,A_2$ und $C_1\,C_2$

$$M_q = -\frac{a \cdot b}{l} \cdot \frac{Q}{8}.$$

Hierin bedeutet:

a die Entfernung der Querspanten,
b die Breite, l die Länge des Docks,
J_k das Trägheitsmoment des Königsschottes,
J_q „ „ der Querspanten.

Im allgemeinen ist es mit Rücksicht auf die starken Längsverbände im Ponton — worüber weiter unten noch ausführliches mitgetheilt werden soll — für die Berechnung der mittleren Querspanten als zulässig zu erachten, das Schiffsgewicht gleichmäfsig über die Docklänge zu vertheilen, also das Moment gleich

$$M_q = + \frac{a \cdot b \cdot Q}{l \cdot 8}$$

zu setzen.

Aufser der Betriebstellung des Docks — Dock mit Schiff ganz gehoben —, welche für die meisten Constructionstheile der Querspanten die gröfste Beanspruchung ergiebt, ist noch eine Stellung beim Anheben des Docks in Rechnung zu ziehen. Es ist dies der Augenblick, in welchem die Seitenkasten bis zur Oberkante des Pontons leer gepumpt sind, aber dabei infolge des gröfseren Gewichtes des ausgetauchten Schiffskörpers noch tief unter Wasser gehalten werden. Die entstehende grofse Auftriebkraft wirkt an einem sehr langen Hebelarm und erzeugt so für die Mitte der Spanten ein bedeutendes Biegungsmoment, welches durch das überdies durch den Auftrieb verminderte Eigengewicht des Pontons nur wenig verringert wird. Die Tiefe x, um welche die Unterkante der Seitenkasten, sobald sie leer gepumpt sind, unter Wasser liegt, berechnet sich aus folgender Gleichung, wenn der Einfachheit halber rechteckige Seitenkasten angenommen werden:

Abb. 3.

$$2\,d \cdot l \cdot x = G - A_p + W\,(t + s - x).$$

Hierin ist (vgl. Abb. 3):

d die Breite und l die Länge der Seitenkasten,
t der Tiefgang des Schiffes,
s die Höhe der Kielstapel,
G das Eigengewicht des Docks,
A_p der Auftrieb des Pontons, d. h. das Gewicht des von den Constructionstheilen desselben und etwaigem Ballast verdrängten Wassers,
W das sog. Areal der Constructionswasserlinie oder die Grundfläche des Schiffes.

Die Gröfse der Grundfläche des Schiffes ändert sich bei dem geringen Mafs, um welches das Schiff austaucht, nur wenig, und deshalb kann das bekannte Areal der Constructionswasserlinie unbedenklich als mittlere Grundfläche des ausgetauchten Theiles angenommen werden.

Da bei dem weiteren Auspumpen zufolge der grofsen Grundfläche des Pontons das Heben des Docks schneller als das Senken des Wasserspiegels im Innern erfolgt, so ist der berechnete Höhenunterschied x der gröfste, welcher zwischen dem äufseren und inneren Wasserspiegel möglich ist, und deshalb auch der Berechnung der Aufsenhaut des Pontons und des unteren Theiles der Seitenkasten zu Grunde zu legen.

Bei der Berechnung der Querspanten für die vorstehend angegebene Stellung des Docks ist noch der seitliche Druck, welcher auf das Ponton entfällt, zu berücksichtigen (Abb. 4a). Dieser Wasserdruck vergröfsert die Spannungen in der oberen und vermindert dieselben in der unteren Gurtung der Spanten. Haben die Seitenkasten

Winddruck
AA
GG
GG
Wasserdruck

Abb. 4a. Abb. 4b.

trapezförmigen Querschnitt, so vermindert das auf der schrägen Wand ruhende Wassergewicht wieder das Biegungsmoment in den Spanten.

Bei der Betriebstellung oder einem ganz gehobenen Dock (Abb. 4b) ist aufser dem seitlichen Wasserdruck und dem Gewicht der Seitenkasten auch der Winddruck, welcher auf die Aufsenfläche des einen Seitenkastens wirkt und das Biegungsmoment vergröfsert, in Rechnung zu ziehen. Die Berechnung für diese verschiedenen Belastungen ist am einfachsten mit Hülfe des zeichnerischen Verfahrens durchzuführen, besonders wenn die Spanten als Fachwerkträger ausgebildet werden, und die Höhe des Pontons von den Seiten nach der Mitte zunimmt.

Aufser diesen verschiedenen Kräften, welche neben dem Schiffsgewicht bei der Berechnung der Spanten in Frage kommen, ist aber noch die Möglichkeit anderer Belastungsfälle durch verschiedene Vertheilung des Gewichtes gegeben, deren Einflufs indessen in der Rechnung nur schwer zu berücksichtigen ist. So mufs das auf die Kimmschlitten entfallende Gewicht, welches nicht genau ermittelt werden kann, auf die benachbarten Spanten mit übertragen werden, und ist es möglich, dafs die Unterstützung durch Kielstapel auf längere Strecken ausfallen mufs, wodurch einzelne Spanten stärker belastet werden. So kann z. B. beim Auflaufen auf steinigen Grund der Boden des Schiffes nahe dem Kiel auf gröfserer Länge eingedrückt sein und deshalb beim Eindocken hier frei bleiben müssen: auf die benachbarten Spanten entfällt dann ein gröfseres Gewicht, welches durch den Längsverband auf die unbelastete Strecke möglichst zu übertragen ist. Es würde zu weit führen, alle diese Belastungen in der Rechnung zu berücksichtigen, und man mufs denselben deshalb durch Vergröfserung des Sicherheitscoefficienten (niedrige Beanspruchungen) und gute Ausbildung des Längsverbandes begegnen. Auf einen kräftigen Längsverband ist unter allen Umständen das gröfste Gewicht zu legen, da durch denselben eine gleichmäfsige Vertheilung der Lasten befördert wird. Bei einem grofsen Schwimmdock von 38 m Breite (Abb. 4) wurde der Längsverband neben dem Königsschott noch durch vier Längsschotte und vier Fachwerkträger gebildet; aufserdem waren die ⊏-Eisen, welche die Decken- und Bodenbleche des Pontons zunächst unterstützten, über die Spanten hinweg gestreckt und trugen so, zusammen mit den Blechen selbst, wesentlich zur Verstärkung des Längsverbandes im Ponton bei. Da je zwei der erwähnten ⊏-Eisen, neben einander gelegt, die Gurtungen der Schotte und Fachwerkträger bildeten, so konnten auch diese wenigstens zwischen den Querschotten ohne Unterbrechung durchgeführt werden. Die Wandbleche der Schotte wurden dagegen an jedem Spant gestofsen, um letzterem an dieser Stelle einen genügend starken Querschnitt geben zu können.

P. Moeller,
Marine-Hafenbaumeister.

Vermischtes.

Dem Programm des Preisausschreibens zur Erlangung von Entwurfskizzen für den Neubau der Hochschule für die bildenden Künste und der Hochschule für Musik in Berlin (S. 232 d. v. Nr.) entnehmen wir, dafs das Gebäude auf dem am Bahnhof „Zoologischer Garten" zwischen der Hardenbergstrasse und der Kurfürsten-Allee belegenen staatlichen Grundstück errichtet werden soll. Da die beiden Hochschulen unter getrennter Verwaltung stehen, ist die Anlage gesonderter Eingänge nöthig und überall die Raumeintheilung so zu treffen, dafs der Verkehr in beiden Hochschulen vollständig von einander getrennt bleibt und gegenseitige Störungen vermieden werden; ein Zusammenbau beider Anstalten ist indessen nicht ausgeschlossen. Ueber den Raumbedarf enthält das Programm eingehende Angaben. Für die Hochschule der bildenden Künste werden etwa 3960 qm Unterrichtsräume, 2800 qm Schüler-Ateliers, 2045 qm Lehrer-Ateliers und 1760 bis 1860 qm Räume zu allgemeinen, mit dem Unterricht verbundenen Zwecken verlangt. Dazu kommen sechs Dienstwohnungen. Für bestimmte Ateliers und Unterrichtsräume wird reflexfreies Nordlicht gefordert. Ihr Abstand von gegenüberliegenden Bautheilen mufs mindestens so grofs sein, dafs die Sehlinie, von einem Punkt an der Rückwand des Raumes 1,50 m über dem Fufsboden im Winkel von 10° über der Wagerechten gezogen, nicht in gegenüberliegende Bautheile einschneidet. Die Musikhochschule braucht 1150 bis 1200 qm Unterrichtsräume, etwa 360 qm Diensträume, gegen 200 qm Fläche für die Bücherei, 355 qm für die Instrumentensammlung und etwa 340 qm für das Institut für Kirchenmusik. Aufserdem sind zu beschaffen: ein grofser Musiksaal für 1000 Zuhörer mit Podium für ein Orchester von 120 Instrumentalisten und einen Chor von 240 Stimmen, mit Hofloge, Kleiderablagen und Nebenräumen von etwa 240 qm Grundfläche; ein kleiner Musiksaal für 400 bis 450 Zuhörer mit Bühneneinrichtung und davor Orchester für 70 Musiker und 150 Chormitglieder; die erforderlichen Vorräume dieser beiden Säle und sieben Dienstwohnungen.

In den Bedingungen des Ausschreibens ist noch ausgesprochen, dafs die Gesamtbaukosten den Betrag von 4 200 000 Mark nicht überschreiten dürfen. Als Einheit für die geforderte Berechnung des umbauten Raumes wird für die Musikhochschule der Preis von 25 Mark für 1 cbm festgesetzt. Bei der Hochschule der bildenden Künste sind für mehrgeschossige Bautheile mit architektonischer Durchbildung des Aeufsern und Innern 25 Mark für 1 cbm, für Bautheile, welche vorzugsweise Ateliers bei einfacher Gestaltung des Aeufsern und Innern enthalten, 18 Mark für 1 cbm zu rechnen. Die Arbeiten sind mit Kennwort zu versehen. Nach Beurtheilung erfolgt öffentliche Ausstellung; die Preisrichter erstatten schriftliches Gutachten. Verlangt werden: ein Lageplan in 1 : 500, die zur Klarstellung der Bauanlage erforderlichen Grundrisse und Schnitte sowie zwei Fronten (nach der Hardenbergstrafse und nach der Artillerie- und Ingenieurschule) in 1 : 250, eine Vogelschau, ein Erläuterungsbericht und die Raumberechnung.

Die Enthüllung des Fr. Schmidt-Denkmals in Wien, die ursprünglich Donnerstag den 21. Mai stattfinden sollte, ist aus Anlafs des Ablebens des Erzherzogs Karl Ludwig, und da Se. Majestät der Kaiser von Oesterreich der Denkmalenthüllung beizuwohnen wünscht, auf Donnerstag den 28. d. M. vorm. 10 Uhr verschoben worden.

Die Erhaltung des Ausblickes vom Graben in Wien auf den Stefansthurm (vgl. S. 124 d. Jahrg.) ist nunmehr gesichert. Von der rund 400 qm enthaltenden Fläche des Eckhauses am Stock im Eisen-Platze werden nach dem nunmehr zur Ausführung gelangenden Plane nur 220 qm bebaut werden. Die neue, im städtischen Bureau für die Verfassung des Generalregulirungsplanes von Wien im Einvernehmen mit dem „Actions-Comité" festgesetzte Baufiucht erstreckt sich auch auf das benachbarte, hoffentlich bald dem Umbau verfallende Alumnat, sodafs dann der Blick noch etwas freier und vor allem eine unschön vorspringende Ecke an der Grenze der beiden Häuser vermieden wird. Die dem Bürgerspitalfonds zu leistende Entschädigung wird theils durch den Verkauf der verbleibenden Baufläche, theils durch die gesammelten freiwilligen Beiträge sowie durch den infolge einer Audienz des Actions-Comités bei dem Kaiser von Oesterreich genehmigten Beitrag des Stadterweiterungsfonds aufgebracht. Der Verkauf der verbleibenden Baustelle ergab etwa 293 000 Gulden, sodafs der Beitrag des Stadterweiterungsfonds auf rund 207 000 Gulden festgesetzt werden konnte.

Ein allgemeiner deutscher Kunstgewerbetag wird in der Zeit vom 5. bis 8. Juni d. J. in Berlin abgehalten werden. Die Versammlung soll dazu dienen, die vielen im Kunstgewerbe Deutschlands thätigen Kräfte im persönlichen Verkehr einander näher zu bringen, wichtige Fragen zu erörtern und ihrer Lösung entgegenzuführen, sowie vor allem das Verständnifs für die Aufgaben und Ziele des Kunstgewerbes in weitere Kreise zu tragen. Daneben wird den Besuchern des Kunstgewerbetages Gelegenheit gegeben werden, aufser den Sehenswürdigkeiten der Reichshauptstadt den Stand des Gewerbes und der Kunst in Berlin durch die Berliner Gewerbeausstellung und die grofse Internationale Kunstausstellung

eingehend kennen zu lernen. Die Verhandlungen finden am Sonnabend den 6. und Sonntag den 7. Juni vormittags im Architektenhause bezw. im Hörsaale der Gewerbeausstellung (Chemiegebäude) statt. Sonnabend Nachmittag ist Festessen in der Gewerbeausstellung, Sonntag Nachmittag Zusammensein in „Alt-Berlin". Montag Vormittag wird die Kunstausstellung besichtigt, für den Nachmittag ist ein Ausflug nach Potsdam geplant.

Zur Frage der Aalpässe. Der Aufsatz des Herrn Regierungs- und Bauraths Gerhardt in Königsberg „Zur Bauart der Aalpässe" in Nr. 19 (S. 208) d. Bl. veranlafst mich zu der vorläufigen Mittheilung, dafs ein Aalpafs nach meinen Vorschlägen (vgl. die hier wiederholte Abb. 6 von S. 209) vor kurzem versuchshalber auf Staatskosten (350 Mark) ausgeführt worden ist, und dafs im Laufe des Sommers Beobachtungen angestellt werden sollen, ob der Pafs von den absteigenden Aalen benutzt wird oder nicht. Sobald die Ergebnisse dieser Beobachtungen vorliegen, werde ich sie mittheilen und bei dieser Gelegenheit auf den erwähnten Gerhardtschen Aufsatz, namentlich soweit derselbe sich gegen den von mir in Vorschlag gebrachten Aalpafs richtet, zurückzukommen nicht verfehlen.

Ich kann es mir aber nicht versagen, jetzt schon darauf aufmerksam zu machen, dafs ein ganz wesentlicher Bestandtheil dieses Aalpasses, nämlich das Bodenventil, nicht, wie nach den Gerhardtschen Vorführungen leicht vermuthet werden könnte, lediglich dazu bestimmt ist, geöffnet zu werden, um den Aalen durch die Röhre fg einen kürzeren und bequemeren Weg nach dem Unterwasser zu schaffen, als der eigentliche Pafs darbietet, sondern dafs er fast ausschliefslich um deswillen angeordnet worden ist, um mittels desselben eine Spülung der vorgesehenen eigenartigen Vertiefung der Sohle vor dem eigentlichen Pafs herbeiführen zu können. Eine solche Spülung wird begreiflicherweise öfters nöthig werden, wenn die dükerartige Vorrichtung ihre Wirksamkeit nicht verlieren soll; sie kann aber, wie die Erfahrung bereits gelehrt hat, durch das erwähnte Bodenventil in der einfachsten Weise und in einer kurzen, nur wenige Secunden in Anspruch nehmenden Zeit bewirkt werden. Selbstredend ist aber auch dieselbe Vorrichtung geeignet, um in den seltenen Fällen von hohen Wasserständen, oder wenn es der Werkbesitzer gestatten sollte, den Aalen den offenbar bequemeren Weg durch die Röhre fg eröffnen zu können. Gerade dieser Theil des von mir in Vorschlag gebrachten Aalpasses (oder Aal-Dükers, wie ihn einer meiner Freunde zu nennen pflegt) hat bei vielen Sachverständigen und bei Personen, welche die Natur des Aales und insbesondere die Art und Weise kennen, in welcher dieser sich dicht über der Flufssohle fortbewegt, vollen Beifall gefunden. Ich bin deshalb um so mehr nicht im Zweifel, dafs der absteigende Aal vermöge seiner Gangart in die mehr erwähnte Vertiefung der Sohle vor den eigentlichen Aalpafs gelangen mufs und, da er dem abfliefsenden Wasser, und zwar bei jeder Geschwindigkeit desselben, zu folgen pflegt, auch seinen Weg durch die Röhre fh und Rinne hi nach dem Unterwasser nehmen wird. Damit würde aber das Ziel erreicht sein, das mit der mehrerwähnten Vorrichtung überhaupt erstrebt werden soll.

Ich will indes schon bei dieser Gelegenheit einen Uebelstand nicht unerwähnt lassen, der dem in Rede stehenden Aalpafs anhaftet. Im Sommer, wo derselbe bekanntlich für den absteigenden Aal in Wirksamkeit treten soll, sind die Werkbesitzer wegen Wassermangels sehr häufig genöthigt, das Wasser, wie man zu sagen pflegt, „zu sammeln" und soweit abzumahlen, dafs der Spiegel des Oberwassers unter seine gewöhnliche Höhe beträchtlich herabsinkt, und zwar in der Regel mehr als der Unterschied (5 cm) beträgt, welcher zwischen dem höchstgelegenen Sohlenpunkt des Aalpasses und dem Stauspiegel angenommen worden ist. Die Wasserspeisung des Passes wird begreiflicherweise in solchen Fällen unterbrochen oder dergestalt verringert werden, dafs von einem Betriebe desselben nicht mehr die Rede sein kann. Unter diesem Uebelstande hat aber auch der Gerhardtsche Aalpafs zu leiden, und es wäre sehr erwünscht, wenn demselben bei beiden so ähnlichen, in ihrer Eigenart aber dennoch so überaus verschiedenen Aalpässen in einer einfachen Weise abgeholfen werden könnte. Dahingehende Versuche werde ich nicht unterlassen und hoffe, auch durch die Anordnung eines eigenartigen Schwimmers bei meinem Aalpafs zum Ziele zu gelangen.

Zum Schlusse möchte ich noch diejenigen Leser, die der in Rede stehenden Angelegenheit ihre Aufmerksamkeit schenken und die diesjährige Gewerbeausstellung in Berlin zu besuchen gedenken, darauf hinzuweisen mir erlauben, dafs in der Gruppe XX (Binnenfischerei) ein Modell meines Aalpasses ausgestellt ist.

Cassel, 10. Mai 1896. F. W. Schmidt.

Bücherschau.

Motive der mittelalterlichen Baukunst in Deutschland, in photographischen Originalaufnahmen herausgegeben von Hugo Hartung, Kgl. Regierungs-Baumeister und Docent an der Kgl. technischen Hochschule in Berlin. Berlin 1896. E. Wasmuth. Lieferung 1. Preis 25 ℳ.

Die vorliegende Lieferung bildet den ersten Theil einer Sammlung von Lichtdruckblättern, wie sie, aus den verschiedensten Architekturgebieten schöpfend, schon in ziemlicher Zahl aus der Wasmuthschen Verlagsanstalt hervorgegangen sind. Die Thätigkeit des Herausgebers beschränkt sich bei diesen Veröffentlichungen in der Regel auf die Auswahl des Stoffes, auf die Abfassung eines kurzen Vorwortes und wohl auch auf den Beirath bei der Wahl der Standpunkte für die photographische Aufnahme. Eingehenderer Text pflegt zu fehlen; so auch bei der vorliegenden Sammlung von Denkmälern der mittelalterlichen Baukunst in Deutschland. Nach dem Vorwort besteht die Absicht, typische Bauwerke der romanischen und gothischen Kunstweise vorzuführen, und zwar die einschiffige Kirche sowohl wie die Hallenkirche und die Basilika, in Werkstein-, Bruchstein- und Backstein-Ausführung, mit Balkendecken und Gewölben, mit verschiedenen Chor- und Thurmanlagen. Auch sollen Einzelheiten, wie Portale, Capitelle u. dgl., in gröfserem Mafsstabe gegeben werden. Die Ankündigung der Verlagshandlung fügt hinzu, dafs die ersten vier von den geplanten 6 Lieferungen des Werkes die kirchliche, die beiden letzten Lieferungen die nichtkirchliche Architektur behandeln sollen. Jede Lieferung enthält 25 Blatt. In der vorliegenden ersten sind hervorragende romanische und gothische Kirchenbauten aus den norddeutschen Städten Magdeburg (Dom), Hildesheim (St. Godehard, St. Michael), Braunschweig (Katharinenkirche, Dom, St. Aegidien), Königslutter, Halberstadt (Liebfrauenkirche, Dom), Goslar (Neuwerkerkirche) und Riddagshausen enthalten. Die von Römmler u. Jonas in Dresden ausgeführten Lichtdrucke sind vorzüglich, insbesondere bei den Innenaufnahmen überrascht die aufsergewöhnlich geschickte Ueberwindung der Beleuchtungsschwierigkeiten.

Wird eine derartige Sammlung das Studium an Ort und Stelle auch nicht ersetzen können, so ist sie doch geeignet, es zu erleichtern und wirksam zu ergänzen. Und dafs das, was an diesen Meisterwerken studirt werden soll, ihre Raumgestaltung, ihre Construction und Baustoffverwendung, ihr meist trefflicher Mafsstab und der Adel ihrer Formensprache „der beste Prüfstein für Neuschöpfungen" ist, darin mufs dem Herausgeber rückhaltlos beigestimmt werden. Hd.

Neue Patente.

Stromzuführung für elektrische Bahnen mit in elastischem Gehäuse liegender Hauptleitung. D. R.-P. Nr. 84464. Fritz Leitmeyer in Berlin. — Der Hauptleiter c ist in bekannter Weise in einem wasserdichten, elastischen Gehäuse g bezw. o gelagert, welches bei der Stromabgabe durch eine am Wagen befestigte Rolle zusammengedrückt wird, sodafs das Contactstück l bezw. d mit dem Hauptleiter in Berührung kommt. Die Theilleiter k, welche die Stromabgabe vermitteln, sind aber hier nicht, wie sonst üblich, am elastischen Gehäuse g bezw. o befestigt, sondern neben demselben gelagert und durch Leiter i mit dem Contactstück l bezw. d verbunden. Die Zuleitung des Stromes zum Wagen erfolgt daher durch einen besonderen, von der Druckrolle getrennten Stromabnehmer, etwa durch zwei zu einer Art Wagen verbundene Rollen. Falls die Elasticität der Schutzhülle g bezw. o nicht genügend grofs ist, können Federn oder dergl. zu Hülfe genommen werden, um die Contacte l bezw. d im Ruhezustande von der Hauptleitung c entfernt zu halten.

Abb. 1.

Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. **Berlin, 30. Mai 1896.** **Nr. 22.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Rüppel in Cassel den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Königlichen Hausfideicommifs-Bauinspector Temor in Berlin den Charakter als Königlicher Hausfideicommifs-Baurath zu verleihen.

Der bei dem Erweiterungsbau der technischen Hochschule in Aachen beschäftigte Regierungs-Baumeister Hennicke ist zum Landbauinspector ernannt.

Der bisher bei der Königlichen Regierung in Marienwerder beschäftigte Wasserbauinspector Konrad ist der Königlichen Regierung in Schleswig zur dienstlichen Verwendung überwiesen worden.

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Friedrich Gerlach ist infolge seiner Anstellung als Stadtbauinspector in Köln a. Rh. aus dem Staatsdienste geschieden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Otto Erlandsen in Breslau ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Königl. Kreisbauinspector R. Bartels in Schleusingen i. Th. ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Eisenbahn-Bauinspector im Königlichen preufsischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten Adolf Falke zum nichtständigen Mitgliede des Kaiserlichen Patent-Amts zu ernennen.

Der Marine-Schiffbauinspector Goecke ist von der Kaiserlichen Werft in Kiel zur Kaiserlichen Werft in Danzig versetzt.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, den nachgenannten Beamten der Eisenbahnverwaltung die folgenden Auszeichnungen zu verleihen, und zwar: das Ritterkreuz I. Klasse mit Eichenlaub dem Bahnbauinspector Baurath Tobias Wolff in Constanz und dem Bahnbauinspector Oberingenieur Eduard Gockel in Heidelberg, das Eichenlaub zum innehabenden Ritterkreuz II. Klasse mit Schwertern: dem Vorstand der Eisenbahnbauinspection Karlsruhe Oberingenieur Edwin Kräuter; ferner dem Assistenten am chemischen Laboratorium der technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. Roland Scholl den Charakter als aufserordentlicher Professor zu verleihen.

Hessen.

Der Grofsherzogl. Regierungs-Bauführer Georg Metzler aus Wörrstadt ist zum Regierungs-Baumeister im Hochbaufach ernannt worden.

Hamburg.

Beim Ingenieurwesen der Baudeputation sind die bisherigen Ingenieure Boockholtz, Düvel und Langhoff zu Baumeistern ernannt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der neue Rheinhafen in Düsseldorf.

Am heutigen Sonnabend, den 30. Mai, wird der neue städtische Rheinhafen in Düsseldorf unter Veranstaltung besonderer Festlichkeiten eröffnet.

Der Aufschwung des Schiffsverkehrs auf dem Rhein zu Ende der siebziger Jahre machte es auch der Stadt Düsseldorf zur Pflicht, für Verbesserung ihrer Uferverhältnisse Sorge zu tragen. Die bestehenden Zustände, welche auch durch Erbauung einer etwa 170 m langen Ufermauer am offenen Strome im Jahre 1886 wesentliche Verbesserung nicht erfuhren, drängten auf eine gründliche Umgestaltung der Ufer- und Werftverhältnisse hin. Stand doch bis zur Inbetriebnahme des neuen Hafens dem Umschlagverkehr im ganzen nur etwa 800 m mit Gleisen versehene Uferlänge zur Verfügung, wovon etwa 170 m dem Zollverkehr dienten. Und auch bei diesen Uferstrecken mufste, um zu den hochliegenden Gleisen zu gelangen, meistens erst ein etwa 20 m breites niederes Ufer überschritten werden. Nur auf 250 m Länge konnte vom Schiffe unmittelbar auf die Eisenbahn verladen werden. Gleich unzulänglich waren auch die Ladeeinrichtungen, indem nur zwei Dampf- und zwei Handkrahne hierfür zur Verfügung standen. Das im Jahre 1866 erbaute Lagerhaus lag zudem nicht einmal an der dem Umschlagverkehr dienenden, mit Gleisen versehenen Uferstrecke, es lag von dem zunächst liegenden Theile, dem Zollhofe, 700 m nach Norden zu ab und auch dort nicht etwa am Uferrande, sondern 50 m davon entfernt, sodafs alle zu lagernden Güter nur mittels Landfuhrwerks angebracht und abgeholt werden konnten.

Abb. 1.

Das Bedürfnifs nach verbesserten Lösch- und Ladeeinrichtungen machte sich daher immer dringender geltend, und man entschlofs sich endlich im Jahre 1880 zur Anlage neuer Hafenanlagen. Die Entwurfbearbeitung wurde dem Regierungs-Baumeister Plock übertragen, welcher denn auch verschiedene Pläne bearbeitete und vorlegte. Dieselben unterschieden sich im wesentlichen in drei Gruppen: Eine Hafenanlage im Lande im Norden der Stadt an der Golzheimer Insel, Ausbau des Ufers entlang der Stadt, und Hafenanlage im Süden. Man entschied sich im Jahre 1885 nach dem Gutachten des Ober-Baudirectors Franzius in Bremen für die weitere Entwurfbearbeitung eines Binnenhafens im Süden der Stadt, und die vom Regierungs-Baumeister Plock vorhandenen Entwürfe wurden alsdann von dem Regierungs-Baumeister, jetzigen Stadtbaurath Frings für die Ausführung umgearbeitet. Die Entwurfbearbeitung und die Verhandlungen mit den in Betracht kommenden Behörden erforderten noch eine Zeit von fünf Jahren, sodafs erst im Sommer 1890

an die Erbauung des neuen Hafens (Abb. 1 u. 2) herangegangen werden konnte. Die Bauausführung machte gute Fortschritte, und schon im Januar 1893 konnte ein Theil der neuerbauten Ufermauer für den Umschlagverkehr in Betrieb genommen werden. Der Petroleumhafen wurde im Herbst 1893, die Holz- und Sicherheitshäfen im Sommer 1894, der Handelshafen im Frühjahr 1895 und der Zollhafen am 15. April d. J. in Betrieb genommen.

Die neue Hafenanlage (Abb. 2) liegt im Südwesten der Stadt und wird begrenzt landwärts durch die an der Stadt entlang führende Uferstrafse und den Bahndamm der Strecke Neufs-Düsseldorf, wasserseitig durch den hochwasserfrei liegenden Hafenschutzdeich. Ihre Gestaltung ist eine längliche, und die Hafenanlage besteht aus zwei in den Wasserflächen vollständig getrennten Theilen. Von diesen dient der eine, am meisten stromabwärts gelegene, mit besonderer Einfahrt, als Petroleumhafen. Der oberhalb gelegene, gröfsere Theil umfafst den eigentlichen Handels- und Industriehafen. Die Einfahrt des Petroleum- und des Haupthafens liegt an dem einbuchtenden Ufer und somit für die Schiffahrt wie gegen das Versanden gleich günstig.

Die Einfahrt zum Handels- und Industriehafen, wie auch die Verbindungswege nach den einzelnen Hafenbecken haben eine Wasserspiegelbreite von 75 m bei einem Wasserstande von + 2,30 m am Düsseldorfer Brückenpegel. Unmittelbar hinter der Einfahrt befindet sich eine grofse Wasserfläche von 182 bis 240 m zwischen den Ufern, welche auch das Wenden der Schiffe im Hafen ermöglicht. Die Sohle der gesamten Hafenanlage liegt auf — 2,00 D. P. abs. und somit noch rund 0,50 m tiefer als die im Rheinstrom von Köln bis Rotterdam angestrebte Fahrtiefe von — 1,50 m am Kölner Pegel.

Den Schutz des Hafens gegen Strömungen bei Hochwasser und Eisgang bildet der bereits erwähnte Hafenschutzdeich. Derselbe liegt mit seiner Krone etwa 1 m über dem höchsten Wasserstande dieses Jahrhunderts, beginnt bei der Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Hamm und zieht sich stetig gekrümmt bis zur Hafeneinfahrt hin. Er ist in seinem bergwärts gelegenen Theile berast, im eigentlichen Strome aber mit Kohlensandsteinen, der Kopf mit Basaltsäulen abgepflastert. Die Uferböschungen der Hafenanlage haben, mit Ausnahme der hinteren Theile der Holz- und Sicherheitshafenbecken, die begrünt sind, ebenfalls Basaltsäulenpflaster erhalten. Diese Pflasterung stützt sich unter der Höhenlage von + 2,30 D. P. auf Steinvorlagen, die im Stromangriff aus trapezförmigen Körpern, in dem Binnenwasser aus Körpern mit parallelen Flächen ausgeführt sind. Die Neigung der Steinvorlage ist 1 : 2, die des Basaltsäulenböschungspflasters 1 : $1^1/_4$; die begrünten Böschungen haben eine Neigung von 1 : 2, die stromseitige Böschung des Hafenschutzdeiches eine solche von 1 : 3 erhalten.

Der Abschlufs der der Stadt im Haupthafen zunächst liegenden Uferflächen wird durch eine Mauer gebildet. Diese Ufermauer hat eine Länge von 850 m, liegt mit der Krone hochwasserfrei und hat daher eine beträchtliche Höhe erhalten. Die Gesamthöhe von Bausohle bis Oberkante beträgt 12,30 m, ihre mittlere Stärke 4 m. Die Mauer ist mit Kohlensandsteinen und Trafsmörtel gemauert und mit Basaltsäulen verblendet. Das Fundament besteht aus Trafsbeton für den Theil im früheren Lande und aus Cementbeton im früheren Strom. Die Ufermauergründung erfolgte im früheren Lande zwischen Spundwänden auf dem gewachsenen Kies, diejenige im früheren Strome zwischen Brettertafeln mit geneigter Vorderfläche des Betons auf Steinwurf.

In der Mauer, wie an den abgepflasterten Böschungen sind aus Basaltlava-Hausteinen hergestellte Treppen angeordnet, die je nach der Bedeutung des Ufers in 55 bis 100 m Entfernung liegen. Zum Annähren der Schiffe befinden sich in der Mauer und den Böschungen Mährringe mit Einfassungen aus Basaltlava-Hausteinen in reichlicher Anordnung, ebenso auf den Uferflächen Mährpfähle.

Was die Lage der nutzbaren Uferflächen anbelangt, so befinden sich am thalseitig gelegenen Ende die Lagerplätze für Petroleum mit bereits mehreren Tankanlagen. Hieran schliefst sich bergwärts das Zollgebiet an, welches sich um den Zollhafen gruppirt und durch eine eiserne Einfriedigung gegen den übrigen Theil des Hafens abgeschlossen ist. An das Zollgebiet schliefsen sich die für Speditionslager vorgesehenen Uferflächen hinter der Ufermauer an. Sämtliche vorbenannten Ufertheile liegen über dem höchsten Wasserstande dieses Jahrhunderts + 8,93 D. P., also hochwasserfrei. Die auf den Hafenzungen um die Holz- und Sicherheitshafenbecken liegenden Uferflächen, welche zur Errichtung gewerblicher Anlagen bestimmt sind, haben keine hochwasserfreie Lage erhalten. Sie liegen vielmehr mit der Uferkante auf einer Höhe von + 7,30 D. P., dem gewöhnlichen Sommerhochwasser, um bei den Mittelwasserständen keine zu hohen Förderhöhen aus den Schiffen zu erhalten. Landwärts von den vorbenannten Flächen liegt der Hafenbahnhof mit einer Höhe von + 12,30 D. P. Hinter dem Hafenschutzdeich liegt noch ein 20 m breiter, mit Gleisen und Wegen versehener Uferstreifen auf + 6,30 D. P. zum Umschlagverkehr mit Kies und Holz. Die Gesamthafenanlage umfafst einen Flächeninhalt von 79,75 ha. Von dieser Fläche entfallen auf Lagerplätze 20,60 ha, Gleisanlagen 16,70 ha, Strafsen und Wege 5,18 ha, Böschungen und Deiche 9,90 ha, Gebäude 0,66 ha, Wasserflächen 22 ha, nichtbenutzte Trennstücke 4,71 ha. Die für den Verkehr nutzbare Uferlänge beträgt 4500 m; davon sind 850 m als senkrechtes Ufer ausgebildet. Die Gesamtlänge der Ufer ist 6200 m. Zur Anschüttung der Hafenanlage war eine Bodenbewegung von 1 940 000 cbm erforderlich.

Die Hafenanlage hat im Südwesten einen Verschubbahnhof erhalten, da alle Züge der Staatsbahn fertig zusammengestellt übergeben werden müssen und auch der Bahnbetrieb im Hafen der Stadt selbst obliegt. Der Bahnhof, welcher zur Zeit 11 Parallelgleise umfafst und um weitere 7 Gleise vermehrt werden kann, ist mit Weichenstellwerken und Signaleinrichtungen ausgerüstet und mit elektrischer Beleuchtung versehen. Vom Bahnhofe zweigen die Gleise nach den Ladestrecken an den Ufern ab. Die ganze Gleisanlage des Hafens umfafst 18 km Gleis mit 93 Weichen, einer Drehscheibe und einer Gleiswage von 10 m Brückenlänge. Die Länge der Ladegleise an den Ufern beträgt 5,9 km.

Die Strafsen und Wege der Hafenanlage sind, soweit sie auf den hochwasserfreien Flächen liegen, mit belgischem Porphyr gepflastert, in den tieferliegenden Strecken chaussirt. Eine besondere Befestigung der Uferflächen, aufser denen unmittelbar hinter der Ufermauer, hat nicht stattgefunden. Ausgeführt wurden 45 000 qm Reihenpflaster und 22 000 qm Chaussirung.

Die Hafenanlage ist mit Wasserleitung versehen und an die städtische Schwemmcanalisation angeschlossen. Verlegt wurden 4400 m Wasserrohre mit 66 Stück Strafsenhydranten und 4 Ventilbrunnen. An Canälen wurden ausgeführt 770 m gemauerte Canäle, 1700 m Rohrcanäle und 1700 m Anschlufsleitungen; ferner wurden 107 Strafsensinkkasten versetzt.

An städtischen Gebäuden sind im Hafen errichtet worden: ein Niederlagegebäude, zwei Revisionsschuppen, je ein Verwaltungsgebäude, Maschinenhaus, Eisenbahndienstgebäude, Locomotivschuppen und zwei Stellwerkgebäude nebst Wellblechmaterialschuppen auf dem Bahnhofe.

Das Niederlagegebäude (*A* in Abb. 2) steht im Zollgebiet, hat eine Frontlänge von 95 m, eine Breite von 20 m und enthält Keller, Erdgeschofs, drei Obergeschosse und Dachgeschofs. Es ist in Backsteinen erbaut, hat Sockel, Gurte und Fensterbänke aus Basaltlava im Erdgeschosse und aus weifsen Sandsteinen in den Obergeschossen. Das Dach ist Mansardendach mit seitlicher Schiefer- und oberer Holzcementdeckung. Die Gründungsarbeiten des Gebäudes boten wesentliche Schwierigkeiten, da es gerade in das alte Stromufer mit abfallenden Kiesschichten kam. Die Gründung erfolgte auf 140 Brunnen mit äufseren Durchmessern von 2,80 bis 4,80 m. Ihre Sohle liegt von 10,5 bis 19 m unter der jetzigen Bodenoberfläche. Das innere Tragwerk des Gebäudes besteht im Keller und Erdgeschofs aus ummantelten Gufssäulen und zwischen Trägern gewölbten Betondecken, in den Obergeschossen aus schmiedeeisernen Gitterstützen mit genieteten Gelenkträgern als Unterzüge und Balkendecken. Die Fufsböden sind im Keller in Cement-Estrich, in den Geschossen in Pitsch-pine-Bohlenbelag ausgeführt. Das Gebäude ist durch zwei Brandmauern in drei Theile getheilt und hat vier massive Treppen aus Basaltlava. Die Gänge der Treppenhäuser sind mit Betongewölben zwischen Trägern gebildet und mit Basaltlavaplatten belegt. Nach diesen Gängen, die gegen die Speicherräume durch feuersichere Thüren abgeschlossen sind, münden auch die elektrisch betriebenen Plattformaufzüge von 1500 kg Tragfähigkeit, von denen in jedem Gebäudetheile einer angeordnet ist. Aufserdem befinden sich an der landseitigen Front vor den drei in jedem Stockwerk befindlichen, mit auslegbaren Pritschen versehenen Ladeluken je ein Seilaufzug von 1000 kg Tragfähigkeit. Das Gebäude hat auf beiden Langseiten Laderampen und nach dem Hafen zu ebenfalls Ladeluken in den oberen Geschossen erhalten, in welche mittels der Krahne unmittelbar vom Schiffe aus verladen werden kann. Im Erdgeschofs befinden sich aufser den Wagezimmern auch noch Bureauräume für die Zollverwaltung und die städtische Lagerhausverwaltung. Die Kosten des Niederlagegebäudes betragen 820 000 Mark, hiervon entfallen auf die Gründung bis Kellersohle 327 000 Mark.

Thalwärts vom Niederlagegebäude ist ein unterkellerter Zollrevisionsschuppen errichtet. Er ist 65 m lang, 20 m breit, hat zwischen Trägern gewölbte Betondecke über dem Keller und ist im oberen Theile in Holzfachwerk mit Ziegelausmauerung ausgeführt und mit Doppeldachpappe abgedeckt. Der Keller ist in zwei Abtheilungen getrennt, hat Heizungseinrichtung und ist zur Lagerung ausländischer Weine vermiethet. Das Erdgeschofs dient zur Revision zollpflichtiger Güter.

Bergwärts des Niederlagegebäudes ist ein weiterer Revisions-

schuppen hauptsächlich für die Abfertigung der Rhein-Seedampfer erbaut worden. Er ist in Eisenfachwerk mit Wellblechbekleidung und Doppelpappdach ausgeführt und hat 30 m Länge und 11 m Breite.

Am Hauptzufuhrwege nach dem Hafen, in der Nähe des Maschinenhauses (im Plane mit *B* bezeichnet) ist das Hafenverwaltungsgebäude errichtet. Dasselbe ist 24,5 m lang und 13,5 m breit und in rothen Ziegeln mit weifsen Sandsteinen ausgeführt. Es ist unterkellert, hat im Erdgeschofs die Diensträume der Hafenverwaltung, in dem Obergeschofs Wohnung für den Hafen- und den Maschinenmeister und im Dachgeschofs Trockenspeicher und Wohnung für einen Bureaudiener.

An Gebäuden für Bahnzwecke sind ausgeführt: ein Eisenbahndienstgebäude 26 m lang und 8 m breit, in Holzfachwerk, für die Bureauräume der staatlichen und städtischen Güterabfertigungsbeamten und die städtische Bahnverwaltung, ein Locomotivschuppen mit vier Ständen für dreiachsige Tender-Locomotiven, ein Wellblechschuppen zur Materiallagerung und zwei Stellwerkgebäude.

An der im Plane mit *B* bezeichneten Stelle, in der Mitte der gesamten Anlage, ist die Maschinenstation errichtet. Sie besteht aus einem 31,20 m langen, 16 m breiten Maschinenhause, 16,50 m langem und 15 m breitem Kesselhause nebst angebautem Pumpen- und Kohlenraum, sämtlich in Eisenfachwerk, ferner aus einem massiven Accumulatorenhause von 12,90 m Länge und 8,60 m Breite und einem 35 m hohen Schornstein.

Im Kesselhause befinden sich zwei Circulationsröhrenkessel für 10 Atmosphären Ueberdruck und — bei je 228,5 qm wasserumspülter Heizfläche — mit einer Leistungsfähigkeit von je 3500 kg Dampferzeugung in der Stunde. Für einen weiteren Kessel ist der Raum vorgesehen.

Im Maschinenhause stehen zwei liegende Verbundmaschinen von je 250 bis 313 effectiven Pferdestärken mit hinter einander angeordneten Dampfcylindern und einer Umdrehungszahl von 120 in der Minute. Auf den verlängerten Kurbelwellen sind je zwei Dynamos als Innenpolmaschinen mit besonderem Stromwechsler angebracht. Jeder Dynamo hat eine Leistungsfähigkeit von stündlich 100 Kilowatt bei 250 Volt Spannung. Sie dienen zum Betrieb der gesamten Kraft- und Lichtanlage des Hafens. In dem Maschinenraume befinden sich noch je ein Doppeldynamo als Zusatzmaschine für das Laden der Accumulatoren und als Ausgleichdynamo, sowie das Hauptschaltbrett für die Vertheilung des elektrischen Stromes. Sämtliche Rohrleitungen liegen im Keller des Maschinenhauses. Das Maschinenhaus hat Raum für eine weitere vollständige Maschinenanlage.

Im Accumulatorenhause, das Keller und zwei Geschosse enthält, ist im Erdgeschofs eine Accumulatorenbatterie von 136 Elementen mit einer Leistungsfähigkeit von 500 Ampèrestunden aufgestellt. Die Batterie dient hauptsächlich zum Ausgleich der Spannungsunterschiede in dem Aufsenleiter des angewandten Dreileitersystems.

Die Kraftanlage ist elektrisch ausgebildet und besteht zur Zeit aus 1 Vollportalkrahn von 4000 kg, 3 solchen von je 1500 kg, 2 Winkelportalkrahnen von je 1500 kg Tragfähigkeit, sämtlich hinter der Ufermauer stehend und zwei Gleise überspannend, 2 Rollkrahnen von 2200 kg Tragfähigkeit am Ufer hinter dem Hafenschutzdeich, den bereits erwähnten 3 Plattformaufzügen von 1500 kg Tragfähigkeit und 3 Seilaufzügen von 1000 kg Tragfähigkeit im Niederlagegebäude und einem Laufkrahn von 10 000 kg Tragfähigkeit im Maschinenhause. An sonstigen Hebevorrichtungen befindet sich im Hafen noch ein ebenfalls elektrisch betriebener Privatkrahn von 25 000 kg Tragfähigkeit, der im öffentlichen Verkehr benutzt werden kann, und zwei Fafshandkrahne von je 1500 kg Tragfähigkeit an den Kellerluken des Zollrevisionsschuppens. An sonstigen Betriebsmitteln hat die Hafenverwaltung zwei dreiachsige gekuppelte Tenderlocomotiven und 12 offene Güterwagen.

Die Beleuchtung des Hafens erfolgt mit elektrischem Licht. Zur Beleuchtung der Hafeneinfahrten dienen Bogenlampen von 20 Amp. Lichtstärke und 20 m Lichtpunkthöhe; bei dem Bahnhof und den Gleisen haben die Bogenlampen 15 Amp. und 15 m Lichtpunkthöhe, auf den Uferflächen und Wegen 12 Amp. und 10 m Lichtpunkthöhe. Die Beleuchtung der Gebäude erfolgt zum gröfsten Theile mit Glühlampen von 16 N.-K. Lichtstärke; nur einige haben Bogenlampen erhalten. Die Gesamtlichtanlage umfafst 76 Bogenlampen und 847 Glühlampen.

Die Kosten der Hafenanlage stellen sich auf insgesamt 9 965 000 Mark und vertheilen sich: auf Grunderwerb 1 571 000 Mark, Erdarbeiten, Gleiskoffer, Deiche 2 086 000 Mark, Ufermauer 1 284 000 Mark, Befestigung der Uferböschungen 750 000 Mark, Gleisanlage 502 000 Mark, Pflaster und Chaussirung 400 000 Mark, Gebäude 1 230 000 Mark, elektrische Kraft und Beleuchtungsanlage (ausschliefslich der Gebäude) 504 000 Mark, Wasserleitung und Canalisation 123 000 Mark, mit der Hafenanlage ausgeführte Abgrabung auf der anderen Rheinseite und Deichanlagen daselbst 187 000 Mark, Bauleitung 270 000 Mark, Insgemein, Locomotiven und sonstige Betriebsmittel 93 000 Mark und Bauzinsen und Kosten der Anleihe, Cursverlust 964 000 Mark. Die Mittel hat die Stadt Düsseldorf allein aufgebracht.

Abb. 2. **Die neue Hafenanlage in Düsseldorf.**

Die Bauleitung des Hafens war dem Unterzeichneten übertragen unter der Oberleitung des Stadtbaurathes Frings. Dem ersteren standen zeitweise die Ingenieure Schulz-Völker, Sjöling, Geusen, Beyer, Schmitt, Ausübel, Damerau und Birnbaum sowie die Architekten Pfeiffer, Hast und Reinschmitt zur Seite.

Der Verkehr im neuen Hafen hat sich schon gut entwickelt, fast die Hälfte der geschaffenen Lagerplätze ist vermiethet. Der jährliche Miethpreis für das Quadratmeter schwankt von 0,80 Mark auf den hinteren Uferflächen bis zu 5 Mark hinter der Ufermauer. Von gröfseren im Hafen erbauten gewerblichen Werken sind zu nennen: eine Kesselfabrik für Schiffskessel, ein Holzsägewerk, eine Getreiderösterei und ein Schüttspeicher für 100 000 Sack Getreide.

Möge die aus aufopferndem Bürgersinn und eigener Kraft nach dem neuesten Stande der Technik geschaffene Anlage der Stadt Düsseldorf und der Schiffahrt zum Segen, ihren Begründern zum Ruhme gereichen.

Düsseldorf, im Mai 1896.

Walter,
Stadtbaumeister.

Die Tektonik der Hellenen.

Die Zeit der leidenschaftlichen Begeisterung für die Böttichersche Tektonik ist vorüber; die Schar ihrer Anhänger ist schon längst zu einem kleinen Häuflein zusammengeschmolzen. In der praktischen Kunstübung werden die Regeln jener strengen Architekturlehre kaum mehr von denen befolgt, die sich in der Theorie noch zu ihr bekennen. Darin liegt es wohl begründet, dafs es zu öffentlicher Aussprache über die tektonischen Dinge heutzutage nur noch selten kommt. Das Bedürfnifs, der gegnerischen Anschauung durch Angriffe auf die anspruchsvolle und unduldsame Lehre Karl Böttichers Geltung zu verschaffen, ist eben nicht mehr vorhanden. Auch die Pietät gegen den bedeutenden Mann, die Achtung vor seiner Persönlichkeit, seiner hohen Kunstauffassung und seinen grofsen Verdiensten um die Alterthumsforschung werden manchen verhindert haben, gegen die „Tektonik der Hellenen" öffentlich Stellung zu nehmen. Solche Rücksichten sind zu verstehen und zu achten; aber sie müssen schwinden, denn es handelt sich um die Erkenntnifs der

wissenschaftlichen Wahrheit. Richard Streiter hat sich ein Verdienst erworben, dafs er jenes Buch, das „oft und stets mit Hochachtung, mit einer gewissen Ehrfurcht sogar genannt, aber von wenigen vollständig gelesen, von sehr wenigen nur gründlich studirt worden ist“, einer eingehenden Kritik unterzogen hat, die sich die Aufgabe stellt, die ästhetischen Grundgedanken von Böttichers tektonischer Theorie herauszuheben und auf ihre Stichhaltigkeit zu untersuchen.

Streiters Schrift*) setzt nach einigen kurzen Mittheilungen über den Lebensgang Böttichers und über die verschiedenen Ausgaben seiner „Tektonik“ zunächst die geschichtliche Stellung dieses Werkes ins rechte Licht. Für die ästhetische Betrachtungsweise der Architektur vor Bötticher kommen der Aesthetiker Solger, die Philosophen Hegel, Schelling, Weifse und der Architekturästhetiker J. H. Wolff in Betracht. Solgers Aesthetik hat mit Böttichers Auffassung nichts gemein. Auch zu Hegels von der Festlegung des Begriffes rein formaler baulicher Schönheit weit entfernter Philosophie und zu den Anschauungen Schellings über Architektur stehen die Grundgedanken der „Tektonik“ in scharfem Gegensatze. Bötticher schon näher steht Ch. H. Weifse, insofern er „die endliche Zweckmäfsigkeit als das eigene, geistig bekräftigte Moment“ der Architektur anerkennt und ästhetisch zu vollem Rechte kommen läfst. Geradezu als Vorläufer der „Tektonik“ aber kann ein Werkchen angesehen werden, welches der Architekt Professor J. H. Wolff in Cassel 1834 unter dem Titel „Beiträge zur Aesthetik der Baukunst, oder die Grundgesetze der plastischen Form, nachgewiesen an den Haupttheilen der griechischen Architektur“ erscheinen liefs. Denn in ihm findet sich das Programm des berühmten Böttícherschen Werkes bereits aufgestellt und bis zu einem gewissen bescheidenen Grade auch schon durchgeführt. Es steht nicht fest, ob Bötticher diese Schrift bekannt gewesen ist; Streiter hält es für wahrscheinlich.

Der Verfasser geht nun auf die „Tektonik“ selbst ein. Er zieht die Grundgedanken des Werkes im Wortlaut der wichtigsten Sätze aus, um zunächst den ersten dieser Grundgedanken, dafs die an sich unverständlichen Formen des Anorganischen erst durch Anlegung anderswoher entlehnter Vergleichsbilder Ausdrucksfähigkeit erlangen könnten, also die tektonische Symbolik Böttichers als irrig nachzuweisen. Irrig, denn Bötticher hat nicht erkannt, dafs unser ästhetisches Interesse gröfstentheils darin beruht, dafs wir die Dinge um uns her mit unserer eigenen Seele beseelen, dafs wir „das, was uns die Formen sagen, nicht eigentlich aus ihnen herauslesen, sondern vielmehr in sie hineinfühlen“. Der Verfasser der „Tektonik“ fafst das Schöne äufserlich verstandesmäfsig auf, er findet den ästhetischen Genufs im Verstehen einer durch die Kunstform gegebenen Erklärung des inneren Begriffes, nicht „im Mitfühlen einer von uns in die Dinge hineingelegten lebendigen Verhaltungsweise“. So erreicht er den Ausschlufs jeder persönlichen Willkür der Formgestaltung, so gelangt er zu seinem die „Analogie von Form und Begriff eines Körpers“ fordernden Schönheitsgesetze, dem ein gewisser erziehlicher Werth zweifellos innewohnt, dessen strenge Befolgung aber die reflectirende Richtung in der Kunstübung über Gebühr fördern und damit zum Absterben der künstlerischen Schaffenskraft führen mufs.

Nach diesen allgemeinen Erörterungen wendet sich Streiter der Böttícherschen Beweisführung, also dem eigentlichen Inhalte der „Tektonik“ zu. Der sich u. a. schon bei Wolff findende, jetzt allgemein psychologisch begründete und damit überall als richtig anerkannte Gedanke, dafs es ein Erfordernifs baulicher Schönheit sei, Härten, die beim Zusammentreffen verschieden wirksamer (z. B. stützender und lastender) Bauglieder entstehen, auszugleichen, hat Bötticher zu der verschärfenden, gekünstelten Annahme seines bekannten Juncturenbegriffes geführt. Der Verfasser der „Tektonik“ legt auf diese Lehre von den dorischen und jonischen Juncturen, die er völkerpsychologisch begründet, ganz besonderen Werth. Gerade sie aber ist es, an der seine Anhänger zuerst irre geworden sind. Streiter weist ihre inneren Widersprüche, ihre Unhaltbarkeit mit voller Schärfe nach. Er schliefst sich der natürlichen Auffassung an, welche, um nur einzelnes herauszuheben, die geviertförmige Grundform des dorischen Capitell-Abacus als naturgemäfs durch die kreisrunde Form des Echinus bedingt, den Mäander ebenso wie die „Meereswellen“, die Zickzacklinie, die Spiralen, die mit Strichen wechselnden Punktreihen als einfaches, zeichnerisch erfundenes Linienspiel, die Tropfenplatten unter der Hängeplatte als Erinnerung an den Holzbau erklärt.

Allgemeinere Geltung als die Juncturentheorie haben Böttichers Auslegungen eines Theiles der nicht unter seinen Juncturenbegriff fallenden Glieder, wie der Kymatien, der Cannelirungen und Triglyphen, der Heftbänder usw. behalten. Namentlich die geistvolle Deutung der Kymatien als Stützglieder aufzugeben, entschliefst man sich nur mit Widerstreben. Aber auch sie vermag Streiter nicht anzuerkennen. Er wendet ein, dafs die stark geschwungene Profillinie dieser Glieder eine bestimmte Art von Kraftäufserung unmittelbar fühlbar versinnbildliche, dafs die ästhetisch befriedigende Wirkung derselben aber nicht auf der Vorstellung der durch die Auflast umgebogenen Blattreihe beruhe, ja, dafs diese Vorstellung, weil sie (z. B. beim Echinus) einen kelchförmigen Kern voraussetze, sogar jenen Eindruck der Kraft zerstöre. Uebrigens sei Bemalung im Sinne Böttichers an keinem Baudenkmale nachzuweisen. In der Bemalung der alten Terracotten-Kymatien seien gereihte geometrische Flächenmuster zu erblicken; die Verzierungsformen der späteren Zeit, welche ausgesprochene Blattmotive zeigen, könnten sehr wohl durch dunkle Erinnerungen an geschaute Naturgebilde („Associationen“) entstanden sein, ohne dafs bewufste Nachahmung von Blättern vorliege. Auch kämen ja Kymatien ohne auflastende Abacusplatte häufig vor. Das ist alles sicher richtig. Nicht zuzustimmen vermag ich jedoch dem Satze, dafs der Gedanke der Versinnbildlichung des Druckes einer mächtigen Last durch umgebogene Blattreihen deshalb nicht befriedigen soll, weil es dem natürlichen ästhetischen Empfinden widerstrebe, „Blattreihen, die bei geringstem Druck zu Staub zerrieben werden, als Stützen mächtiger Lasten zu denken, sie dabei nur leicht umgebogen zu sehen“. Gerade durch das Vergleichsbild des niedrig organisirten Blattes wird die Aufnahme einer Last ästhetisch befriedigender ausgesprochen werden können, als etwa durch einen Atlanten, der sich sichtlich unter seiner Last abquält, und dem guter Geschmack höchstens einen leichten Altan, aber nicht das Gewicht eines mächtigen Tempelgebälks aufbürden wird.

Die Cannelirung erklärt Streiter unter Ablehnung des der organischen Natur entnommenen Vergleichbildes Böttichers lediglich psychologisch aus der Absicht, die „verticale Tendenz“, das Aufschiefsende, Emporstrebende einerseits, die dem Ausquellen nach aufsen entgegenwirkende einziehende, also central zusammenfassende Festigkeit andererseits zum Ausdruck zu bringen. Für ihn ist also hier selbständige Symbolik des Anorganischen vorhanden. Ueber die Triglyphen spricht sich der Verfasser nicht bestimmt aus; er scheint geneigt, sie mit Semper mehr als Träger des Ausdrucks einer abwärts gerichteten Bewegung aufzufassen. Die Symbolik des Verknüpfens in den Heftbändern räumt er im allgemeinen ein; dagegen bekämpft er die Einreihung des Torus unter dieselben und erklärt ihn lediglich als Wulst oder Polster. Das Flechtband zählt er zu den linearen Compositionen nach den alleinigen formgebenden Gesetzen von Symmetrie und Rhythmus. Bei Besprechung des jonischen Capitells wendet er sich überzeugend gegen die gekünstelten und verwirrenden Bezeichnungen „Volutenabacus“ und „involutirte Fascia“, die Bötticher erfindet, um seinen Juncturenbegriff zu decken, und schliefst sich, auf die neueren Forschungen gestützt, der Anschauung an, dafs der Volutenknauf orientalischen Ursprungs sei. Auch den Zahnschnitt endlich leitet Streiter mit den älteren und neueren Forschern von kleinasiatischen Holzdeckenconstructionen ab und erklärt die Unterschneidungen, mit welchen Bötticher seine Auffassung der Zähne als Stützen des Gesimsobertheiles begründet, einfach aus der Absicht, eine möglichst kräftige körperliche Wirkung zu erzielen.

Ich mufs mir versagen, hier auf weitere Einzelheiten einzugehen, so interessant sie sind, und empfehle aufs angelegentlichste, das Streitersche Buch selbst zu lesen. Bemerkt sei nur noch, dafs in einem der letzten Abschnitte desselben auch die kunstgeschichtlichen Voraussetzungen der Theorie Böttichers kurz geprüft und ebenfalls als erwiesenermafsen durchweg anfechtbar oder unrichtig dargelegt werden.

Ist nach alledem Streiters „Kritik“ wesentlich verneinender Art, so enthält sie doch auch viel werthvolles und anregendes Positives. Mehr davon würde zu einer vollständig neuen Architektur-Aesthetik geführt haben. Auf ihre Bearbeitung dürfen wir nach den Schlufsandeutungen des Verfassers aber hoffen, und mit ihr würde eine fühlbare Lücke in der neueren kunstwissenschaftlichen Litteratur in dankenswerther Weise geschlossen werden. Hofsfeld.

*) Karl Böttichers Tektonik der Hellenen als ästhetische und kunstgeschichtliche Theorie. Eine Kritik von Dr. Richard Streiter, Architekt. (Beiträge zur Aesthetik, herausgegeben von Theodor Lipps und Richard Maria Werner. III.) Hamburg u. Leipzig 1896. Leopold Vofs. 135 S. in 8°. Preis 3 ℳ.

Die Preisbewerbung um das Rathhaus in Duisburg.

Das Ergebnifs des Duisburger Rathhaus-Wettbewerbes ist schon auf S. 190 d. J. mitgetheilt worden. Obwohl dieser Wettbewerb unter den zahlreichen neueren Ausschreibungen eine hervorragende Stellung einnimmt, sind wir aus Mangel an Raum doch nicht in der Lage, ausführlicher auf ihn einzugehen, und müssen uns darauf beschränken, unter auszugsweiser Mittheilung des Preisrichtergutachtens den mit

dem ersten Preise ausgezeichneten Entwurf in Gesamtansicht und Hauptgrundrifs abzubilden.

Die Preisrichter, die durch Eintritt des Ober-Bauraths Professor K. Schäfer aus Karlsruhe an Stelle des behinderten Geh. Reg.-Raths Prof. Ende zur Fünfzahl ergänzt worden waren, haben nach dem von ihnen veröffentlichten Verhandlungsberichte nach Verlesung und Besprechung des Wettbewerb-Programmes in zweimaligem gemeinsamen Rundgange jeden Entwurf besichtigt und hinsichtlich seiner Schwächen und Vorzüge gewürdigt. Es wurden dabei die in der Gesamtleistung ungenügenden oder doch künstlerisch nicht vollwerthigen oder dem Programm nicht entsprechenden Arbeiten ausgesondert. Danach verblieben für die wiederholte Prüfung 24 Entwürfe, von denen 14 theils wegen Grundrifsmängel, theils wegen unausgereifter, zu aufwändiger und überwiegend decorativer, nicht ansprechender oder nicht zur Oertlichkeit passender Architektur, auch wegen zu enger Anlehnung an früher preisgekrönte Entwürfe zurückgestellt wurden.

Die für die engere Wahl übrig gebliebenen 10 Entwürfe haben im einzelnen folgende Beurtheilung erfahren:

„In dem Entwurfe Nr. 41, Kennzeichen C. D., ist die Theilung des Hauptcorridors im Erdgeschosse durch eine Säulenstellung, welche die Rückwand des Stadtverordnetensaales zu tragen hat, zu beanstanden. Auch ist die Dunkelheit der nordwestlichen Corridorecke nachtheilig. Die Masse des Hauptgiebels lastet zu schwer auf den Saalfenstern. Besonders lobenswerth ist die Lösung des über dem ‚Rathhausbogen‘ wirksam sich erhebenden Hauptthurmes.

Abb. 1. Gesamtansicht. Entwurf von **F. Ratzel** und **C. Boes** in Karlsruhe. I. Preis.

Die Architektur des Entwurfs Nr. 59, Motto ‚Senator, Mercator, Salvator‘, erscheint zu aufwandvoll und für die gegebene Kostensumme nicht ausführbar; auch ist die stilistische Durchbildung nicht ganz einheitlich. Die Masse des Thurmes wirkt zu schwer und im Umrifs des oberen Theiles wenig glücklich. Der Grundrifs ist von grofser Klarheit, wenn auch die verschobene Lage der Haupttreppe getadelt werden mufs.

Der Grundrifs des Entwurfs Nr. 60, ‚Gerhard Mercator‘, leidet an dem schon bei Nr. 41 hervorgehobenen Nachtheile, dafs der Hauptcorridor durch eine die Oberwand tragende Säulenreihe bei zu geringer Achsenweite getheilt ist. Der Grundrifs ist im übrigen nicht unzweckmäfsig. Die Architektur ist charakteristisch und eigenartig, auch in sachgemäfser Weise durchgeführt.

Der Entwurf Nr. 74/75, ‚Am Rhein‘, ist in Grundrifs und Ansicht klar gegliedert, die Architektur würdig und sachgemäfs. Der Thurmhelm erinnert zu sehr an frühere Concurrenzentwürfe. Beide Kassenlocale sowie die Gruppe der für den Oberbürgermeister bestimmten Räume sind nicht genug entwickelt.

Der Grundrifs des Entwurfs Nr. 63, Motto ‚Krumme Strafsen‘, entbehrt zwar der akademischen Regelmäfsigkeit, ist aber in seiner Hauptanordnung durchaus zweckentsprechend, wenn auch hervorgehoben werden mufs, dafs verschiedene Mängel vorhanden sind, z. B. die ungelöste Anordnung der Räume für den Oberbürgermeister und die unzureichende Bemessung der Räume des Meldeamtes. Was die Architektur betrifft, so ist das Streben nach einfacher und stilrechter Gestaltung mit guter Empfindung für das Malerische zu rühmen. Leider mufs die Lösung beider Thurmbauten als mifsglückt bezeichnet werden.

Der Entwurf Nr. 65/82, Kennzeichen ‚eine Krone über einem Bande‘, zeigt eine vortreffliche Gesamterscheinung und Durchbildung der Hauptfaçade. Der Grundrifs dagegen befriedigt in einigen Punkten, so in der Anordnung der Haupttreppe und mehrerer Diensträume, weniger.

Der Grundrifs des Entwurfs Nr. 17, Motto ‚Rhein und Ruhr‘, gehört zu den besten unter den eingelaufenen Lösungen, obschon die Gruppe der Räume für den Oberbürgermeister nicht tadelfrei erscheint. Die Architektur ist charakteristisch und wirksam, doch genügen die beiden Thurmhelme in der Formengebung nicht ganz und stehen nicht im genügenden Einklang mit dem Ganzen. Auch sind rein decorative Elemente vorhanden, welche dem Inneren nicht entsprechen. Dafs die Ausführung ohne wesentliche Ueberschreitung der gegebenen Kostensumme möglich sei, wird bezweifelt.

Die drei Entwürfe Nr. 62, Motto ‚Mittelgang‘, Nr. 45, Motto ‚Jenny‘, und Nr. 11, der als Kennzeichen einen blauen Stern hat, stehen an Werth einander nahe. Den besten Grundrifs besitzt Nr. 62; die zweifache Doppeltreppenanlage im Entwurf Nr. 45 ist nicht zu loben; sonst ist auch dieser Grundrifs vortrefflich. Der Grundrifs des Entwurfs Nr. 11 leidet theilweise unter ungenügender Beleuchtung der Flure, auch wäre eine einfachere Gestaltung desselben erwünscht; die Räume für die Schulverwaltung sind zu dürftig angeordnet. Die Architektur ist bei allen drei Entwürfen von gediegener Reife und empfiehlt sich zudem bei den Entwürfen Nr. 62 und Nr. 11 durch grofse Selbständigkeit. Der Forderung des Programms, dafs der Bau innerhalb der Kostensumme von 500 000 Mark, oder doch mit unwesentlicher Ueberschreitung derselben ausführbar sein soll, entspricht am meisten der Entwurf Nr. 45, dessen charakteristische Architektur den örtlichen Verhältnissen vorzüglich entspricht.“

Abb. 2. 1. Obergeschofs.

Entwurf von **F. Ratzel** und **C. Boes** in Karlsruhe. I. Preis.

Die Entwürfe Nr. 62, 45 und 11 sind es, welche mit Preisen ausgezeichnet worden sind, und zwar hat Nr. 62 (Reinhardt & Süfsenguth in Berlin) den dritten, Nr. 45 (Jennen in Karlsruhe) den zweiten und Nr. 11 (F. Ratzel und C. Boes in Karlsruhe) den ersten Preis erhalten. Die Arbeiten Nr. 17, Nr. 65/82 und Nr. 63 sind von den Preisrichtern zum Ankauf empfohlen, aber von der Stadt nicht angekauft worden. Wenn die Namen der Verfasser dieser Entwürfe gleichwohl in der Bekanntmachung der Stadtverwaltung genannt worden sind (vgl. S. 190), so entspricht das nicht dem Brauche. Es ist üblich und deckt sich wohl auch mit den Rechtsbegriffen, dafs die Namen der Verfasser zum Ankauf empfohlener Entwürfe erst dann ermittelt und öffentlich bekanntgegeben werden, wenn der Ankauf seitens des Bauherrn beschlossen worden ist. Es wäre zu wünschen,

dafs der Unsicherheit und Verschiedenheit der Auffassungen, die in dieser Beziehung zu bestehen scheinen, durch die jetzt in Berathung befindlichen Verbandsnormen für das Verfahren bei öffentlichen Wettbewerben ein Ende gemacht würde.

Techniker und Philologen.

(Fortsetzung statt Schlufs.)

Besonderes Unglück aber haben die philologisch vorgebildeten Kunstforscher mit der romanischen Kunst gehabt, wenn z. B. von Luchs das in Abb. 1 dargestellte Capitell in der Schlofsbrauerei in Jeltsch, Kreis Ohlau, welches überdies die sein Alter bei genauerer Besichtigung unzweideutig ankündende Jahreszahl 1642 trägt, dieser Stilrichtung angehörig zugesprochen wird[10]). Es befremdet dies besonders an einem geschichtlich und räumlich unbedeutenden Profanbau, wo auch hervorragende Burgen, wie die Bolkoburg und der Kynast, den Culturverhältnissen Schlesiens entsprechend nur spärliche mittelalterliche, spätmittelalterliche Kunstformen aufweisen. Auch die katholische Pfarrkirche in Beuthen in Oberschlesien und die evangelische in Brieg[11]) zeigen nicht die leiseste Spur einer romanischen Kunstform: denn die rundbogigen Portale der ersteren gehören einer verdorbenen Frührenaissance an; die in Brieg könnte, wie der Chor der Pfarrkirche des benachbarten kleineren Ohlau vermuthen läfst, eine romanische oder vielmehr frühgothische Vorläuferin gehabt haben. Auch Alwin Schultz geht auf den Pfaden seines Vorläufers, wenn er die Kirchen in Lang-Hellwigsdorf, Schweinhaus und Wederau und den Thurm der Kirche in Rohnstock, sämtlich im Kreise Bolkenhain, für romanisch erklärt[12]), während sie doch erst im letzten Menschenalter vor dem dreifsigjährigen Kriege entstanden sind. Ebenso gehören die spärlichen Kunstformen der Kirchen in Mittel-Leipe und in Puschwitz im Kreise Jauer der spätgothischen Formenwelt an: sie in romanische Zeit zu versetzen, verbietet allein schon die Besiedelungsgeschichte dieser Gegend, die in der Mitte des 13. Jahrhunderts noch fast völlig Waldlandschaft war[13]). So gewähren auch die Kunstformen der Kirche des Städtchens Löwen nicht den mindesten Anhalt für die Annahme, dafs hier jemals in romanischer Zeit ein Steinbau gestanden habe, geschweige denn dafür, dafs ein Portal des auf uns gekommenen Bauwerks, wie Wernicke behauptet[14]), dieser Stilreihe zuzuweisen ist. Ironie des Schicksals aber ist es, wenn es einem Forscher wie Schultz, der so eindringlich romanische Formen herauszufinden sich müht, unterläuft, das romanische Gepräge der nach der Anlage und nach den allerdings sehr schlichten Gliederungen durch Lisenen klipp und klar als solche erkenntlichen und bereits als solche bekannten Kirche in Borne, Kreis Neumarkt, abzuleugnen[15]). Man braucht nicht so weit zu gehen, wie der geistreiche Karl Julius Weber, der im Demokritos behauptet, dafs Philologen und Schulmänner in der Regel im Schatten des Alterthums sitzen und nur selten in dessen Sonne wandeln, obwohl sich auch neuere in gleichem Sinne aussprechen[16]), aber wessen wir uns heute bei Beurtheilung romanischer Fundstücke durch diese Kreise zu versehen haben, erhellt aufs bündigste aus der neuerdings wiederholt erfolgten Abweisung des nebenskizzirten Capitells seitens des Leiters des Museums schlesischer Alterthümer, Herrn Custos Dr. Seger, als eines künstlerisch werthlosen und der Einreihung in diese Sammlung nicht lohnenden Stückes[17]). Es fand sich in den Grundmauern der einstigen Kaiserburg[18]) neben der heutigen, zum Theil an ihrer Stelle von den Jesuiten errichteten Universität und stammt wahrscheinlich von der 1529 abgebrochenen Vincenzkirche (der Prämonstratenser) auf dem Elbing, ist also ein Gegenstück zu den vielfach in der Stadt verstreuten Bauresten[19]) dieser ältesten bedeutenden Steinkirche Schlesiens, wie sie sich einfacher, nämlich ohne Mittelblatt, bereits in der bezeichneten Sammlung finden. Zur Entschuldigung ist allerdings anzuführen, dafs das Capitell bei dem um die Mitte des 16. Jahrhunderts errichteten Neubau als Basis einer Säule versetzt wurde, was die zu Rathe gezogenen Sachverständigen des Museums irre geleitet zu haben scheint. Das Capitell wird, in der Heimath verkannt, demnächst gemäfs Entscheid des Herrn Cultusministers im germanischen Nationalmuseum in Nürnberg einen Unterschlupf finden[20]).

Abb. 1. Jeltsch.

Abb. 2. Breslau.

Doch das sind nur Einzelformen. Bedauerlicher erscheint dem Fachmann, dafs die Darstellung der constructiven Seite der Denkmäler, auf deren richtiger Erkenntnifs doch vorzugsweise ihre Entwicklungsgeschichte beruht, nicht zu ihrem Rechte gekommen ist. Hier versagt die Tüchtigkeit der aus den Hörsälen unserer Hochschulen hervorgegangenen Kunstgelehrten vollständig, so, um nur das wichtigste Denkmal anzuführen, bei Schilderung des Langhauses der Klosterkirche in Trebnitz[21]) mit ihrem so bezeichnenden Strebepfeiler- und Gewölbesystem, das Schultz einiger Einzelformen wegen als romanisch gilt. Romanisch ist der Chor mit der Apsidenanlage älteren Stils. Freilich nicht der Oberbau der Apsis des Mittelschiffes, der auch Schultz fremdartig vorkommt, der aber nicht „etwa nach der Vernichtung der Hussiten", sondern zur Zeit der schlesischen Kriege Friedrichs des Grofsen hinzugekommen ist, um nämlich, wie der Augenschein lehrt, für den prunkvollen Hochaltar Raum und Licht zu schaffen. Wenn nun aber als bezeichnendes Merkmal für die weitere Entwicklung die Aufnahme des Gewölbeschubes nicht nur durch Umfassungsmauern, sondern vornehmlich durch Strebepfeiler gilt, so ist hier mit dem Anfang des Langhauses ein grundsätzlicher Schritt vorwärts gethan. Schwere Strebepfeiler mit steiler Böschung, denen von Heisterbach ähnlich, dienen als Widerlager an den Hauptknotenpunkten, und dafs sie an den Seitenschiffen eine Fortsetzung auch schon anfänglich fanden, ergiebt das herumgeführte Sockelgesims. Die Verstärkung der Strebepfeiler an den Nebenknotenpunkten im Zeitalter des Barocks ist auffällig genug, um keinen Irrthum aufkommen zu lassen. Auch die spitzbogigen Gurte, die schon die Vierung umschliefsen, zeigen, dafs wir uns in einem Uebergangsstadium befinden. Davon ist bei Schultz keine Rede, ihm kommt der Wandel nicht zum Bewufstsein. Ebenso schief ist seine Anschauung von den Gewölben, wenn er sagt: „Die Gewölbe des Mittelschiffes, die durch eine Querrippe in sechs Kappen getheilt sind, ähneln den Tonnengewölben, da die halbkreisförmigen Gurtbogen eine bedeutend gröfsere Pfeilhöhe haben als die parabolisch gestalteten Scheibenbögen an den Längswänden". Es giebt wohl vierkappige Kreuzgewölbe, deren Kappen nahezu Ausschnitte aus einer böhmischen Kappe, also aus einer Kugelfläche sind; dafs aber sechskappige Kreuzgewölbe Verwandtschaft mit Tonnengewölben zeigen sollen, wird hier zum ersten und hoffentlich auch zum letztenmale behauptet werden, hier zumal, wo die Scheitel des Gewölbes erheblich über den Scheiteln der Gurtbogen liegen: denn mit gleichem Rechte könnte man behaupten, auch eine senkrechte Mauer sei einem Tonnengewölbe verwandt, womit wohl mathematische Kenntnisse, nicht aber Gefühl für architektonisch-plastische Wirkung bezeugt werden. Dafs die Gurtbogen Spitzbogenform haben, ist oben schon bemerkt; so erweisen sich denn auch die Fenster des Obergadens, in Bruchstücken deutlich erhalten, als Ochsenaugen, nicht, wie in der Skizze Schultzens dargestellt, als kleine Rundbogenfenster.

Aus dieser kleinen Lese tauber Blüthen, auf die ich bisher nicht und nunmehr nur nothgedrungen, der Abwehr unberechtigter Forderungen halber eingegangen bin, erhellt bündig, dafs die auf der schlesischen Hochschule vorgebildeten und die sonst in Schlesien lebenden Kunstgelehrten, soweit sie sich mit örtlichen Studien befafst haben, nicht entfernt die Kraft besafsen, eine wenigstens im Durchschnitt befriedigende Darstellung des reichen und vielseitigen Besitzstandes zu liefern, weder vor einem Jahrzehnt noch heute, wo kunstwissenschaftliche Kenntnisse sich dem Zuge des 19. Jahrhunderts, dem Jahrhundert der breiten Mittelmäfsigkeit, entsprechend, modemäfsig weiter verbreitet haben als je zuvor. Wäre nur wenigstens

[10]) Schlesiens Vorzeit in Bild und Schrift II, 164.

[11]) Zeitschrift des schlesischen Geschichts-Vereins I, 299, 301.

[12]) Ebenda IX, 297, und X, 142.

[13]) Ebenda XXVIII, 421 ff. — J. Partsch, Schlesien (1896) I, 339 ff. — Verzeichnifs der Kunstdenkmäler Schlesiens III, 329.

[14]) Schlesiens Vorzeit II, 110.

[15]) Schultz, Schlesiens Kunstleben im 13. und 14. Jahrhundert (1870), 5.

[16]) Z. B. auf verwandtem Gebiete Karl Busse, Neuere deutsche Lyrik (1895). Halle a. S. O. Hendel. Einleitung.

[17]) Solch Urtheil steht nicht vereinzelt da. A. Hillebrandt, Professor für indogermanische Sprachen an der Universität Breslau, hat in der Schlesischen Zeitung (1892, Nr. 55 unter dem Strich) dargethan, dafs ein Vortrag Dr. Segers über ein vorgeschichtliches Thema (abgedruckt ebenda in Nr. 46 und 49) nicht ernst zu nehmen sei.

[18]) Verzeichnifs der Kunstdenkmäler Schlesiens I, 117.

[19]) Ebenda I, 80.

[20]) In letzter Stunde hat sich die Bauverwaltung in spät aufflammendem Eifer entschlossen, es auf dem Grundstück aufzustellen, wo es die Erde barg, sodafs es hoffentlich Breslau nunmehr erhalten bleibt.

[21]) Zeitschrift des Gesch.-Vereins IX, 298 f.

die äufsere Schale der kunstgeschichtlichen Arbeiten über Schlesien einigermafsen ansprechend gewesen! Insbesondere aber die Luchsischen Arbeiten mit ihrer ungelenken Ausdrucksweise, der ungenauen Bestimmung z. B. der Oertlichkeiten gleichen Namens, in Schlesien doppelt nothwendig, vollends die Behandlung technischer Dinge, das Abspringen von der kunstgeschichtlichen Untersuchung auf rein geschichtliche, heraldische und genealogische Punkte hat mir ihre Benutzung, zumal bei den massenhaft vorkommenden Druckfehlern, zur Qual gemacht, und ich zweifele nicht, dafs es anderen Lesern ebenso gehen wird. Proben wie „die sogenannte weifse Ohle ist gar keine Ohle" (gesperrt gedruckt) und „gothische, wenn auch nur stumpfe geradlinige Spitzbogen", wie sie zu Dutzenden vorkommen, erhärten dies zur Genüge. Die Bedeutung Luchsens liegt eben auf anderem Gebiete[22]). Und wenn Schultz in seiner Schreibweise seinen Vorgänger um Manneslänge überragt, ja wenn sie wohl feuilletonistischen Anstrich hat, so bieten seine älteren Arbeiten, nicht nur die von Hasak gebrandmarkte, doch sachlich so mancherlei schiefes, dafs der Verfasser selbst seine Arbeit über Bau und Einrichtung der Hofburgen im 12. und 13. Jahrhundert (Berlin 1862) später als schülerhaft bezeichnet hat[23]), und dafs er das Begleitwort zu den Lüdeckeschen Tafeln, welche das Breslauer Rathhaus schildern[24]), schon nach fünf Jahren in derselben Zeitschrift vollständig umgearbeitet herausgab, ohne dafs es dadurch eine der Kunstwissenschaft genügende Gestalt angenommen hätte. Denn eine Abhandlung, die unter Verzicht auf die Darlegung des Organismus des Kunstwerks den Leser nur an einzelnen Theilen desselben vorbei, nicht analytisch in dasselbe hinein führt, und die nicht einmal die Wirthschaftsgeschichte des Bauwerks ausreichend aufhellt, was, wie wir neuerdings gesehen haben[25]), für einen mit den archivalischen Schätzen Breslaus vertrauten Forscher, wie es Schultz war, sehr wohl möglich ist, kann doch trotz der reichlich beigebrachten urkundlichen Belege nicht für genügend angesehen werden. Und dies ist von der älteren schlesischen Kunstlitteratur — wenigstens der Ausstattung nach — das bedeutendste, ein für weitere Kreise berechnetes Werk. Was sonst an Beiträgen zur Verzeichnung der Kunstdenkmäler aus der Feder schlesischer Kunstforscher in der Zeitschrift des Museums-Vereins, der ausdrücklich dafür erklärten Sammelstelle, insbesondere im II. Bande abgelagert ist, konnte für die endgültige Behandlung nur als ein Fingerzeig, nicht als eine reife Frucht angesehen werden, deren Ernte den Verfasser der Sorge um eine vollwerthige Darstellung überhoben hätte. (Schlufs folgt.)

[22]) Vgl. Markgraf, Gesch. des Vereins für Gesch. und Alterthum Schlesiens. Breslau 1896, und besonders: Zeitschrift des Schles. Geschichts-Vereins XX, 356 ff.

[23]) Otto Piper, Burgenkunde. München 1895, Seite XII.

[24]) Zeitschrift für Bauwesen 1864 u. 1869.

[25]) H. Markgraf, der Breslauer Ring. Breslau 1894, Seite 20 ff.

Vermischtes.

Zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau eines Rathhauses in Linden bei Hannover eröffnet der dortige Magistrat einen Wettbewerb unter den deutschen Architekten. Das mit einem Kostenaufwande von 300 000 Mark herzustellende Gebäude soll auf einem unregelmäfsigen Grundstück an der Ecke des Marktplatzes errichtet werden, der sich hier mit der durch das Zusammentreffen der Egestorff-, Niemeyer-, Posthorn- und Falkenstrafse gebildeten Strafsenerweiterung zu einer Platzgruppe vereinigt. Der aus Keller, Erdgeschofs und zwei Obergeschossen bestehende Neubau ist so einzurichten, dafs eine spätere Erweiterung in westlicher Richtung ohne Schwierigkeiten möglich ist. Die Strafsenfronten sollen „in Backsteinreinbau mit Verblendsteinen eventl. unter sparsamer Verwendung von Sandsteinen für die Gliederungen" ausgeführt werden. Mit dem ungebräuchlichen, nur von der hannoverschen Schule angewandten Ausdrucke „Backsteinreinbau" ist vermuthlich Backsteinbau ohne geputztes Blendenwerk u. dgl. gemeint. Es wäre zu wünschen, dafs hierüber von der ausschreibenden Stelle noch eine Erklärung abgegeben wird. Uebrigens möchten wir bei dieser Gelegenheit ganz allgemein den Rath geben, die gesuchten und unzutreffenden Bezeichnungen, wie Backstein- (oder Ziegel-) rohbau, -fugenbau, -werkbau, -nacktbau, -feinbau, wie Formstein- oder Formziegelbau, gefugter Backsteinbau, Kunst-, Roh-, Feinziegelbau usw. usw. aufzugeben und sich dafür des einfachen, natürlichen und von alters her gebrauchten, für geschichtliche Baudenkmäler auch allgemein üblichen Wortes „Backsteinbau" zu bedienen. Was darunter zu verstehen ist, weifs jedermann. Sollen besondere Nebeneigenschaften, wie Anwendung von Verblendziegeln, Terracotten u. dgl., zum Ausdruck gebracht werden, so wird das einfach und bequem immer durch einen kurzen Zusatz geschehen können. Doch dies nebenbei. — Der Einheitspreis, welcher bei der angegebenen Herstellungsweise des Rathhauses für 1 cbm Rauminhalt zu Grunde zu legen ist, soll zu 16,5 Mark angenommen werden. Die ausgesetzten drei Preise betragen 2000 Mark, 1500 Mark und 1000 Mark. Aufserdem behält sich die Stadtverwaltung das Recht vor, zwei Entwürfe zu je 500 Mark anzukaufen. Preisrichter sind die Herren Geh. Reg.-Rath Prof. H. Köhler und Stadtbauinspector a. D. Hillebrand in Hannover, Oberingenieur Bach und Stadtbaumeister Fröhlich in Linden sowie drei Nichttechniker. Die Entwürfe müssen bis zum 31. October d. J. eingereicht werden.

Das Ergebnifs der vom Arbeitsausschusse der Berliner Gewerbeausstellung erlassenen Preisausschreiben (s. S. 119 d. J.) ist folgendes. Für das Modell zu einer Denkmünze erhielten: H. Matzen in Charlottenburg den ersten, Bildhauer Ernst Westphal in Berlin den zweiten, Metall- und Edelstein-Graveur Max Haseroth in Berlin den dritten Preis. In dem Wettbewerbe für ein Diplom der Ausstellung wurde keiner der eingelieferten Entwürfe des ersten Preises unbedingt für würdig gehalten. Die Preissumme (2000 Mark) wurde vielmehr in vier Theile getheilt und ein Preis von 800 Mark dem Maler G. Tippel in Berlin, je ein Preis von 400 Mark den Malern Nic. Dauber in Marburg (Hessen), H. Koberstein und R. Böhlandt in Berlin zuerkannt.

Die Mittheilung über den Allgemeinen deutschen Kunstgewerbetag auf S. 235 d. Bl. ergänzen wir dahin, dafs in der öffentlichen Sitzung am 6. Juni Prof. Jul. Lessing über Kunst und Kunstgewerbe und Dr. P. Jessen über das Studium der Naturformen sprechen werden. Den Vortrag in der Gewerbeausstellung hält Architekt Hoffacker. Am Sonntag Vormittag wird das Reichstagsgebäude besichtigt; das Festessen in der Ausstellung findet nicht Sonnabend, sondern Sonntag Nachmittag statt. Der Preis der Theilnehmerkarte ist auf 10 Mark festgesetzt. (Die Geschäftstelle des Vereins für deutsches Kunstgewerbe befindet sich W. Wilhelmstrafse 44).

Die Ausschmückung der Rathhaushalle in Bremen hat seit einer ganzen Reihe von Jahren den Gegenstand lebhafter, über das Bremer Stadt- und Staatsgebiet hinausgehender Erörterungen gebildet, die durch einen neuerdings gefafsten Beschlufs der Bürgerschaft ihr Ende finden dürften. Wir sind auf den Streit der Meinungen bis jetzt nicht eingegangen, einmal weil in die von beiden Seiten verfochtenen Ansichten persönliche Beweggründe stark hineinzuspielen schienen, vor allem aber auch, weil mangels öffentlicher Bekanntgabe der den Gegenstand des Streites bildenden Pläne des Bremer Architekten Poppe für die Ergänzung des berühmten Werkes Lüders von Bentheim die Bildung eines eigenen Urtheils ausgeschlossen war. Gegen Poppes Pläne hatte sich nach vielfachen früheren Auseinandersetzungen in der Tagespresse eine Anzahl deutscher Künstler und Kunstgelehrter, an der Spitze Prof. Fr. Thiersch in München, in einer an den Senat von Bremen gerichteten Eingabe erklärt. Man führte an, dafs man Poppe bei aller Werthschätzung seiner Genialität nicht die Achtung vor dem Alten zutraue, die man bei einem Künstler voraussetzen müsse, der ein Heiligthum wie die Bremer Rathhaushalle anrühre, und sprach die Bitte aus, es möchten die endgültigen, ins einzelne durchgearbeiteten Pläne einer neuen Prüfung durch hervorragende Sachverständige unterworfen werden. Ein Theil der öffentlichen Meinung in Bremen nahm gegen dieses Ansuchen Stellung und erklärte sich für den Poppeschen Plan. Andere gewichtige Stimmen unterstützten die Eingabe Thiersch und Genossen, und es kam nunmehr zu Verhandlungen zwischen dem Senat und der Rohlandstiftung, in deren Hand die Angelegenheit lag und die auch das meiste Geld zu der geplanten Herstellung beisteuert. Der Senat übersandte der Stiftung, in der der Senator O. Gildemeister und der Malerdichter Fitger das Wort führen, die Eingabe Thiersch zur Aeufserung unter Mittheilung seines Vorhabens, die Königliche preufsische Akademie des Bauwesens, Abtheilung Hochbau, zu einem Gutachten in der Angelegenheit zu ersuchen. Die Stiftung wandte zwar ein, dafs sie erhebliche Bedenken gegen dieses mit den früheren Beschlüssen in Widerspruch stehende Vorhaben nicht unterdrücken könne; auch sei sie der Meinung, dafs die Streitfrage sich viel zweckmäfsiger durch private Sachverständige entscheiden lassen werde: den bisher in der Sache thätig gewesenen, mit dem Rechte der Zuwahl eines weiteren Mitgliedes auszustattenden Geheimräthen Ende in Berlin und Wallot in Dresden möge der Senat noch zwei Sachverständige zuwählen; gleichwohl aber erklärte sie sich unter Umständen mit dem Senatsvorschlage einverstanden, und der Senat trat nunmehr mit dem Antrage vor die Bürgerschaft, die Akademie des Bauwesens in Berlin um ein Gutachten zu ersuchen darüber, ob die von Professor Thiersch und Genossen erhobenen Zweifel gegen die Rathsamkeit der von Bremen beschlossenen Ausschmückung der Rathhaushalle nach dem von der Rohlandstiftung vorgelegten Plane begründet

seien, und ob der Plan, wenn dies nicht der Fall, unverändert oder mit welchen Aenderungen er sich zur Ausführung eigne. Die Bürgerschaft hat diesen Antrag am 20. d. M. berathen, hat ihn in namentlicher Abstimmung mit 55 gegen 53 Stimmen abgelehnt und einen aus der Versammlung gestellten Antrag mit großser Mehrheit angenommen, welcher im wesentlichen dem Vorschlage der Rohlandstiftung entspricht. Der Senat hat sich nach dem „Bremer Courier" am 22. d. M. schlüssig gemacht, dem Beschlusse der Bürgerschaft beizutreten. Es wird demnach eine nochmalige Prüfung des Poppeschen Entwurfes durch die Herren Ende und Wallot und drei weitere gänzlich unbetheiligte namhafte Sachverständige erfolgen.

Vorträge in der Berliner Gewerbeausstellung. Im Monat Juni finden in dem Hörsaale des Chemiegebäudes abends von 6—7 Uhr in gröfserer Zahl Vorlesungen von allgemeinem Interesse statt, von denen einige hier beachtet zu werden verdienen. Es sprechen: am 1. Juni Geh. Regierungsrath Prof. Raschdorff über den Dom in Berlin, am 2. Juni Prof. Jul. Lessing über Kunst und Hygiene im Wohnhause, am 3. Juni Dr. Vollbehr über Maschine und Kunsthandwerk, am 6. Juni Abg. v. Schenckendorf über Handfertigkeitsunterricht, am 8. Juni Geh. Bergrath Prof. Wedding über die Bedeutung des Eisens für die Machtstellung des deutschen Reiches, am 10. Regierungs-Baumeister Pfeifer (Braunschweig) über die mechanische Herstellung von Reliefs, am 12. Prof. Dr. Baginski über Schulgesundheitspflege, am 15. Dr. Hubra (Breslau) über die Reinigung industrieller und städtischer Abwässer, am 16. Prof. Dr. Gurlitt über deutsches Rococo, am 17. Dr. Bunte (Karlsruhe) über Gasbeleuchtung. (Auszüge aus den bisher gehaltenen Vorträgen, so über Volksbäder (von Dr. Lassar), Nationale Kunst (von Dr. Georg Vofs), die moderne Medaille (von Dr. Lichtwark) und Juwelierkunst (von Prof. Luthmer) finden sich in den fortlaufenden Berichten der Officiellen Ausstellungsnachrichten.) — Im Juli sprechen u. a. Prof. Gärtner (Trinkwasser), Dr. Bebber (Wettervorhersage), Geheimrath Spinola (Eingemeindung), Prof. Reuleaux (Seilbahnen), Baurath Herzberg (Canalisation).

Die elektrische Beleuchtung am Kaiser Wilhelm-Canal. Die elektrische Beleuchtungsanlage am Kaiser Wilhelm-Canal, welche von der Actiengesellschaft Helios in Köln-Ehrenfeld ausgeführt worden ist, hat während und nach der Ausführung die Fachkreise vielfach beschäftigt. Da die Aufgabe, einen 98 km langen Weg elektrisch zu beleuchten, bisher noch nicht gestellt worden war, so wurde zunächst die Ausführbarkeit einer solchen Anlage mannigfach bestritten, jedenfalls aber sollten die Sicherheit und Wirthschaftlichkeit des Betriebes fraglich sein. Nachdem die Anlage nunmehr $^3/_4$ Jahre unter dem Einflusse der verschiedenen Jahreszeiten im Betrieb gewesen ist, lassen sich Wirkung, Betriebsicherheit und Wirthschaftlichkeit beurtheilen.

In Brunsbüttel und Holtenau ist die Beleuchtung der Innenräume, der Schleusenmauern und Plätze eine reichliche; auch die Hafenleuchten und die Signallichter genügen ihrem Zwecke vollkommen. Bei der Canalstrecke sollte eigentlich von einer „Beleuchtung" nicht die Rede sein, da weder die Absicht bestand, noch die Mittel aufgewandt werden sollten, die 98 km lange Strecke im eigentlichen Sinne zu „beleuchten". Es handelte sich vielmehr von Anfang an nur um deutliche Markirung der Fahrstrafse während der Nacht. Dieser Zweck ist durch die getroffene Anordnung so vollkommen erreicht, dafs der Canal des Nachts ebenso sicher befahren werden kann wie am Tage. Die Sicherheit des Betriebes ist so grofs, dafs irgend welche Unterbrechungen in den Maschinen-Stationen und den örtlichen Beleuchtungsanlagen bei Brunsbüttel und Holtenau überhaupt noch nicht vorgekommen sind; auch die Streckenbeleuchtung hat dank der sehr einfachen Leitungsanlage eine hohe Betriebsicherheit. Die Leitung besteht nämlich auf jeder Canalseite nur aus zwei Drähten, und deshalb sind selbst während andauernder schwerer Stürme Berührungen und Verschlingungen der Drähte, also Kurzschlüsse, nur ganz ausnahmsweise aufgetreten.

Bei Kreuzungen mit den Luftleitungen der Kaiserlichen Post und zum Zwecke der Unterführung unter dem Canal und den anschliefsenden Wasserläufen mufsten die Luftleitungen durch unterirdische Kabel ersetzt werden. An den Anschlufsstellen dieser Kabel traten infolge der hohen Spannung und der grofsen Leitungslängen erhebliche Ladungserscheinungen auf, welche sich, den Witterungsverhältnissen entsprechend, theilweise derart verstärkten, dafs an den Kabelanschlüssen infolge der Entladung eine Erwärmung und damit verbunden eine Gefährdung der Isolation mehrfach vorkam. Diese Störungen betrafen indessen stets nur einen Theil der Canalbeleuchtung auf einer Seite, was für die Schiffahrt zwar unbequem war, obwohl auch die Beleuchtung auf einer Seite ohne Unterbrechung durchgeführt werden konnte.

Die Beseitigung dieser Vorkommnisse bot erhebliche Schwierigkeiten. Es scheint jetzt jedoch gelungen zu sein, diese Schwierigkeit zu überwinden, sodafs die Anlage nunmehr auch in dieser Beziehung den zu stellenden hohen Anforderungen genügt. Uebrigens sind alle Mafsnahmen derart getroffen, dafs eine möglichst schleunige Beseitigung aller etwaigen Betriebshindernisse gewährleistet ist.

Die Wirthschaftlichkeit des Betriebes entspricht den Erwartungen vollkommen. Von der gesamten in den Betriebsanlagen für die Strecke erzeugten elektrischen Energie gehen trotz der grofsen Länge der Strecken in den Leitungen, Inductionsspulen und Transformatoren nur etwa 26 v. H. verloren, die im Licht nicht zur Geltung kommen.

Dafs Handelsdampfer bei Nacht den Canal nicht durchfahren wollen, kommt nicht mehr vor. Kriegsschiffe ziehen aber überhaupt zumeist die Tagesfahrt vor, ohne jedoch auf die Nachtfahrt absichtlich zu verzichten. Nach alledem mufs man die ganze Anlage, wie sie von der Actiengesellschaft Helios hergestellt ist, als eine vortrefflich gelungene Ausführung bezeichnen, durch welche die Canalverwaltung in allen ihren Anforderungen vollständig befriedigt worden ist.

Baensch,
Berlin, 27. Mai 1896. Wirklicher Geheimer Rath.

Ueber Erddruck und Stützmauern. Die erst heute in meine Hände gelangte Nr. 16 A des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. enthält unter vorstehender Ueberschrift einen von Herrn L. Brennecke verfafsten Aufsatz, dessen Inhalt, soweit er sich auf die Zerstörung einer Kaimauerstrecke bei Brunsbüttel bezieht, gegen die Bauverwaltung des Kaiser Wilhelm-Canals so schwere Angriffe enthält, dafs er von meiner Seite nicht mit Stillschweigen übergangen werden kann. Besondere Gründe halten mich indes davon ab, mit einer eingehenden Erörterung dieses Gegenstandes schon jetzt vor die Oeffentlichkeit zu treten. Ich kann zur Zeit nur versichern, dafs ich den Lesern dieses Blattes eine erschöpfende Darstellung aller der Verhältnisse, die den technisch sehr bemerkenswerthen Vorfall aufklären, nicht schuldig bleiben werde. Jeder Fachgenosse wird sich dann selbst ein Urtheil darüber bilden können, ob und inwieweit die für die Bauverwaltung so belastenden Erklärungen, die Herr Brennecke über den zur Ausführung gekommenen Entwurf der Mauer, wie über die Art der Bauausführung abzugeben und zu veröffentlichen für nöthig befunden hat, wirklich zutreffend sind.

Fülscher,
Berlin, 23. Mai 1896. Geheimer Baurath.

Die Stufenbahn auf der Berliner Gewerbeausstellung hat ihren Betrieb nunmehr eröffnet. Sie ist in Form einer endlosen Schleife hergestellt, ähnlich wie die gleiche Anlage seinerzeit auf der Weltausstellung in Chicago gestaltet war (vgl. Jahrg. 1893, S. 287 d. Bl.), und verbindet das Ausstellungsgelände hinter „Alt-Berlin" mit dem Vergnügungspark. Ueber die Bauart der Rettigschen Stufenbahn enthält der Jahrgang 1889 des Centralblattes der Bauverwaltung auf Seite 182 ausführliche Mittheilungen, auf die wir die Leser verweisen können.

Der Umfang der Eisenbahnen der Erde stellte sich, wie wir dem vor kurzem erschienenen Mai-Junihefte des Archivs für Eisenbahnwesen entnehmen, zu Anfang des Jahres 1895 auf 687 550 km. Auf America entfallen 364 975 km (auf die Vereinigten Staaten allein 288 460 km), auf Europa 245 300 km, Asien 41 970 km, Australien 22 202 km, Africa 13 103 km. Seit dem Jahre 1890 können wir eine andauernde Verlangsamung in dem Ausbau des Eisenbahnnetzes beobachten. Es liegt dies hauptsächlich daran, dafs der Eisenbahnbau in den Vereinigten Staaten von America so bedeutend nachgelassen hat. Man ist sich dort endlich darüber klar geworden, dafs die Entwicklung des Verkehrs mit einem so beschleunigten Tempo im Bau, wie es bis vor wenigen Jahren beliebt wurde, nicht Schritt halten kann. Auch in Südamerica haben die seit Jahren andauernden geldlichen Schwierigkeiten die Entwicklung des Eisenbahnbaues beeinträchtigt. In Asien dagegen macht sich der Bau der grofsen Sibirischen Bahn (Ende 1894: 1618 km) und der Ausbau des kleinasiatischen Eisenbahnnetzes bemerklich. Die europäischen Länder schreiten regelmäfsig und langsam vorwärts. Die meisten Eisenbahnen besitzt das deutsche Reich mit 45 462 km, es folgt Frankreich mit 39 979 km, Rufsland mit 35 560 km, Grofsbritannien mit 33 641 km, (im Jahre 1893 nahm in Europa Grofsbritannien noch die dritte und Rufsland die vierte Stelle ein, sie haben jetzt die Plätze gewechselt), Oesterreich-Ungarn mit 30 038 km, Italien mit 14 626 km, Spanien mit 12 147 km; die Länge der Eisenbahnen der übrigen europäischen Länder bleibt unter 10 000 km. In Australien finden wir auch einen etwas langsameren Fortschritt als in früheren Jahren. In Africa befindet sich der Eisenbahnbau immer noch in seinen ersten Anfängen. Nur Aegypten, die französischen Colonieen, Tunis und die Kapcolonie haben ein einigermafsen ausgebildetes Eisenbahnnetz.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Selbstthätiger Druckwasser-Kohlenkipper.

(System Schmitz-Rohde.)

Ein nach genanntem System erbauter Kohlenwagenkipper ist von der Firma Fried. Krupp Grusonwerk in Magdeburg-Buckau im Jahre 1894 für die Hafenverwaltung in Ruhrort geliefert. Die Anlage dient bei dem dortigen aufserordentlich starken Umschlagverkehr zum unmittelbaren Verladen von Kohlen aus Eisenbahnwagen in Schiffe und ist seit December desselben Jahres ununterbrochen zur gröfsten Zufriedenheit der Verwaltung im Betriebe. Bei zehnstündiger Arbeitszeit können vermöge der Leistungsfähigkeit des Kippers, wenn die genügende Anzahl Wagen und Kohlenkähne zur Stelle sind, 120 bis 150 Wagen von je 10 bis 15 t Ladung entleert werden. Ein Wagenkipper in gleicher Ausführung wurde demselben Werke kürzlich für den Dortmunder Hafen in Auftrag gegeben.

Die Eigenthümlichkeit der Bauart beruht auf dem Grundgedanken, die überschiefsende Arbeit, welche von dem niedergehenden beladenen Wagen geleistet wird, in einem Kraftsammler aufzuspeichern und diese Arbeit zu benutzen, den entleerten Wagen wieder zu heben, sodafs demnach das Eigengewicht der Ladung als Betriebskraft benutzt wird. Die Thätigkeit des eigentlichen Kippens veranlafst daher keine Kosten, da weder Druckwasser von aufsen zugeführt zu werden braucht, noch irgend ein Triebwerk zur

Abb. 1.

Abb. 2.

Bewegung erforderlich ist. Alle Kohlen- und Kokswagen der Königl. preufsischen Staatsbahnen und der deutschen Reichsbahnen, mit jeder vorkommenden Bremsvorrichtung, von 2,5 bis 4,5 m Radstand, welche eine bewegliche Kopfbracke besitzen, können ohne weiteres und ohne an dem Bremsgestänge derselben oder an irgend einem Theile des Kippers Aenderungen vorzunehmen, gekippt werden.

Die Einrichtung selbst besteht aus einer drehbar gelagerten Plattform, neben welcher sich eine geräumige, feststehende Arbeitsbühne befindet, aus der, wie Abb. 1 zeigt, nichts weiter hervorragt als der Hebel des Steuerungsventils, mittels dessen Einstellung die herabgehende Plattform in jeder beliebigen Neigung zwischen 0 und 45° festgehalten werden kann. Der vordere, mit einem breiten Schüttkopf versehene Theil, der sich nach der Wasserseite hin zu einer schmalen Schüttrinne verengt, stützt sich hierbei auf einen Plungerkolben, der sich in einem Cylinder bewegt. Dieser unter Druck stehende Treibcylinder, dessen Wasserinhalt zur Verhütung des Gefrierens Glycerin zugesetzt wird, ist mit dem zugehörigen Kraftsammler und dem Steuerungsventil im Innern des Mauerwerks in einer vor Kohlenstaub und Hochwasser geschützten Anordnung untergebracht.

Die Arbeitsweise des Kippers ist folgende. Beim Auffahren des zu entladenden Kohlenwagens drücken die Flansche der Vorderräder desselben eine Fangvorrichtung mit zwei kräftigen, federnd gelagerten Haken in die Höhe, welche die Vorderachse des Wagens umfassen und diesen in einer bestimmten Lage zu dem Schüttkopf feststellen. Während dieses Vorganges ist das Steuerungsventil geschlossen und, da in dieser Stellung eine Bewegung der Plattform nicht eintreten kann, ein sicheres Befahren derselben gewährleistet. Erst nach dem Oeffnen des Ventils beginnt die Plattform mit dem daran befindlichen Schüttkopf sich zu neigen. Das Prefswasser steigt durch das Abwärtsgehen des Plungerkolbens in den Kraftsammler und hebt dabei dessen Belastungsgewicht entsprechend der Neigung um einen gewissen Weg. Die Kohlen stürzen sodann durch die geöffnete Vorderbracke des Wagens in den mit seinem Boden und den hohen Seitenwänden den vorderen Theil des Wagenkastens ganz umfassenden Schüttkopf, aus dem folglich ein Entweichen von Kohlenstücken nach rückwärts oder zur Seite nicht möglich ist, und gelangen durch die Schüttrinne in das Schiff. In der tiefsten Stellung der Plattform ist in jedem Falle das Steuerungsventil zu schliefsen, damit ein ruhiges Entleeren des Wagens stattfinden kann. Das Schliefsen des Ventils kann indessen auch bei jeder Neigung erfolgen, und dadurch die Plattform sowohl als auch der Kraftsammler in der augenblicklichen Stellung festgehalten werden.

Um die Bewegung der abstürzenden Kohlenmasse zu regeln und, wenn nöthig, zum Stillstand zu bringen, ist die Schüttrinne zum Hochziehen eingerichtet. Zwei Arbeiter, die mit dem sich neigenden Schüttkopf herabgehen, bedienen von einer kleinen Bühne aus die mit der drehbar gelagerten Schüttrinne verbundene Winde und haben hierbei von ihrem vorgeschobenen Standpunkte aus das zu beladende Schiff, sowie den Gang des Stürzens bequem unter Augen (s. Abb. 2). Auch das Reinigen des Wagenkastens von etwa zurückgebliebenen oder festsitzenden Kohlen wird von dieser Arbeitsbühne aus vorgenommen.

Da die niedergehende Plattform mit beladenem Wagen bisher ein Uebergewicht gegen die Kraftsammler-Belastung darstellte, wird jetzt nach dem Oeffnen des Ventils der entleerte Wagen mit Plattform durch den Ueberdruck des Prefswassers auf den vorerwähnten Plungerkolben gehoben. Die Ab- und Aufwärtsbewegung wird durch einen weiteren Arbeiter eingeleitet, welcher am Hebel des Steuerungsventils seinen Stand hat, sodafs zur Bedienung des Kippers insgesamt drei Mann erforderlich sind.

Gegenüber den bisher verwandten Wagenkippern unterscheidet sich der vorstehend beschriebene vortheilhaft dadurch, dafs keine besonderen Vorrichtungen erforderlich sind, um die Fanghaken den verschiedenen Radständen der Wagen anzupassen, auch gelangt er durch die Wirkung des Druckwassers bei mäfsiger Bewegung vollständig stofsfrei in seine geneigte oder wagerechte Endstellung, wodurch einestheils die Kohle sehr geschont, dann auch die Abnutzung der Wagenkästen und des Schüttkopfes auf das geringst mögliche Mafs zurückgeführt wird.

Ein für die Sicherheit der Bedienung sehr werthvoller Vortheil ist ferner darin zu ersehen, dafs der Kohlenwagen auf der Plattform ganz frei steht und nicht von Mauerwerk oder Theilen des Kippers eingeschlossen ist. Diese Anordnung ermöglicht den Arbeitern, ungehindert rings um den Wagen herum zu gehen, die Kopfbracke bequem und von sicherer Stelle aus zu entriegeln, sowie sich ohne Mühe von dem richtigen Einhaken der Fangvorrichtung zu überzeugen. Als ein weiterer, besonders während des Betriebes bemerkbarer Vorzug gegen ältere Ausführungen, bei welchen der Schüttkopf meist unterhalb der Plattform am Mauerwerk sich befindet, ist die Anbringung desselben oberhalb und in fester Verbindung mit der Plattform zu bezeichnen. Es müssen nämlich die Schiffe im ersten Falle, wenn sie längs der Kaimauer verholen wollen, um dem tiefherabreichenden, festen Schüttkopf auszuweichen, erst absetzen und dann wieder heranholen, während das Verholen unterhalb des Schüttkopfes vorliegenden Systems, der sich erst beim Neigen der Plattform dem Schiffe nähert, nicht beeinträchtigt wird.

Die Anwendung des der Bauart zu Grunde liegenden Gedankens ist nicht neu und schon von der Erbauerin in früheren Jahren für kleinere Wagenkipper benutzt, jedoch ist die vorbeschriebene Einrichtung wegen ihrer Abmessungen, durchgreifenden Verbesserungen und grofsen Leistungsfähigkeit als Neuheit zu betrachten. —h—

Vergleichende Versuche über die Feuersicherheit von Speicherstützen.

Der am 20. April 1891 stattgehabte Brand des am Sandthorkai in Hamburg belegenen Staatsspeichers gab Veranlassung, darüber zu berathen, ob eine abweichende Gestaltung des bis dahin im städtischen Freihafengebiet einheitlich in Schmiedeeisen durchgeführten inneren Speicherausbaues in Bezug auf seine Feuersicherheit rathsam sei. Zur Klärung mehrerer hierbei umstrittenen Fragen wurde die Anstellung von Versuchen beschlossen, welche von einem Ausschufs, bestehend aus Vertretern der Baudeputation, der Baupolizei, des Feuerlöschwesens, der Feuerkasse und des Beleuchtungswesens sich zusammensetzte. Nachdem seitens des Senates die für die Ausführung der Versuche beantragten 10000 Mark bewilligt waren, konnten Ende November 1891 die erforderlichen Lieferungen ausgeschrieben werden. Die Versuche, welche infolge der im Sommer 1892 ausgebrochenen Cholera eine Unterbrechung erfuhren, wurden nach weiterer Bewilligung von 8000 Mark im Sommer 1893 fortgesetzt und am 25. October 1893 beendet. Der im Buchhandel erschienene Ausschufsbericht,*) dem wir die hier gemachten Angaben entnehmen, giebt ein anschauliches Bild der bemerkenswerthen, für die Klärung der vorliegenden Frage wichtigen Versuche.

Sämtliche Versuche beziehen sich auf aufrecht stehende Stützen von gleichen Mafsen, von gleicher Art der Einspannung und der Belastung, wie solche bei wirklichen Speicherstützen vorkommen. Die Hauptergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen.

Ungeschützte eiserne Stützen besitzen eine sehr geringe Widerstandsfähigkeit gegen starkes Feuer. Ihre Tragfähigkeit schwindet, sobald sie eine Erwärmung auf etwa 600° C. erfahren haben. Die innere Ausbetonirung der eisernen Stützen, bei welcher die äufseren Flächen der Eisentheile der unmittelbaren Einwirkung des Feuers ausgesetzt bleiben, vermehrt die Widerstandsfähigkeit gegen Feuer nur um ein so geringes Mafs, dafs diese Ausbetonirung nicht als ein genügendes Feuerschutzmittel betrachtet werden kann. Dagegen bewahrt die Ummantelung der eisernen Stützen mit einem Kasten aus feuerfestem oder die Wärme schlecht leitendem Stoff die Stützen lange vor der Erwärmung bis zu der oben genannten Grenzwärme und gewährt deshalb einen sehr erheblichen Schutz gegen die Einwirkung des Feuers. Bei einzelnen Versuchen wurde langdauernd ein solcher Hitzegrad erzeugt, wie er im wirklichen Brandfalle wohl nur selten auftreten dürfte. Die Versuche mit Holzstützen ergaben, dafs diese sich zwar schon bei einer geringeren Temperatur als 600° C. entzünden, aber trotzdem in einem starken Feuer eine gröfsere, länger währende Widerstandsfähigkeit besitzen, als die ungeschützten eisernen Stützen. Gegenüber dem Verhalten der ummantelten eisernen Stützen sind aber auch die Holzstützen als wenig widerstandsfähig zu bezeichnen. Sowohl Eisen- als Holzstützen liefsen es äufserlich nicht sicher erkennen, wann der Zeitpunkt des Einsturzes bevorstand. Anhaltspunkte für ein verschiedenartiges Verhalten von schweifseisernen und flufseisernen Stützen im Brandfalle sind nicht hervorgetreten.

Als abgeschlossen können die Versuche über das Verhalten von Speicherconstructionen im Feuer nicht gelten, da mit Stützen aus Gufseisen keine und mit Stützen aus Holz nur beschränkte Versuche angestellt worden sind, das Verhalten der wagerechten Bautheile, Träger und Decken,**) sowie die Frage über die etwaigen Vortheile einer Isolirung der hölzernen Fufsböden gegen die eisernen Stützen aber ganz aufser Betracht geblieben ist.

*) Vergleichende Versuche über die Feuersicherheit von Speicherstützen. Commissionsbericht, erstattet im Auftrage des Hamburger Senates. 84 Seiten grofs 8°. Mit 17 Tafeln. Hamburg 1895. Verlag von Otto Meifsner. Preis 10 Mark.

**) Vgl. auch S. 239 u. 252 d. Jahrg. 1893 d. Bl.

Die Versuche haben auch im einzelnen zu manchen bemerkenswerthen Beobachtungen Veranlassung gegeben. Bei der Untersuchung des Verhaltens einbetonirter Eisentheile bestehender Baulichkeiten in Bezug auf Rostbildung wurde festgestellt, dafs mit der später besprochenen Ausnahme überall dort, wo Beton oder Portlandcementmörtel sich innig an das Eisen anschliefst, letzteres gegen Zerstörung durch Rost geschützt ist, dafs aber alle Hohlräume und Ecken der Eisenconstructionen auch vollständig vom Mörtel eingehüllt sein müssen, da sonst an den Fehlstellen eine Rostbildung leicht eintreten kann.

Die Prüfung verschiedener Betonarten ergab, dafs das Alter des Betons auf seine Feuerbeständigkeit einen wesentlichen Einflufs nicht ausübt. Die in einem Glühofen angestellten Versuche zeigten, dafs die Versuchskörper, welche aus 7 cm starken, in einer Mischung von 1 Theil Cement und 3 Theilen Sand hergestellten Betonplatten bestanden, unter der während etwa 6 Stunden erfolgenden Einwirkung des Feuers ihre Festigkeit völlig verloren. Der in den Platten enthaltene abgebundene Cement wird durch die Erhitzung in seinen ursprünglichen Zustand (frischen Cements) zurückverwandelt. Hiernach wird die Feuerbeständigkeit von Cementgüssen aller Art sehr in Zweifel gezogen, falls nicht bei massiveren Bautheilen die Zerstörung der Festigkeit überhaupt eine weniger tiefgreifende ist oder eine so lange Erhitzung erfordert, dafs sie im praktischen Sinne als feuersicher gelten können. Letzteres scheint allerdings der Fall zu sein, da bei den im Februar 1893 in Berlin vorgenommenen Versuchen**) nach dem Urtheile des Preisgerichts die nach Monierscher Bauart ausgeführten Constructionen sich als durchaus feuersicher bewährt haben. Von den mannigfaltigen geprüften Betonmischungen ergab sich nur diejenige von Ofenschlacke und Cement als vergleichsweise feuerbeständig, und zwar bei einem Mischungsverhältnifs von 1 Theil Cement und 6 Theilen auf Linsengröfse zerkleinerter Ofenschlacke. Es zeigte sich indessen, dafs diese Betonmischung — abweichend von anderen Mischungen — nicht imstande gewesen ist, das mit derselben etwa zwei Jahre lang bedeckt gewesene Eisen vor Rostbildung zu schützen, sondern — offenbar wegen der in der Schlacke enthaltenen Säuren — die Rostbildung eher befördert hat.

Die auf ihre Feuersicherheit zu untersuchenden Stützen wurden aufrecht in einem nachträglich durch Holzstreben seitlich abgesteiften, aus zwei mit einander verbundenen Querträgern bestehenden eisernen Gerüste aufgestellt und durch eine Druckwasserpresse belastet. Durch Einschaltung von Kugelgelenken zwischen die betreffenden Theile der Versuchsvorrichtung und die eben bearbeiteten Stützen-Enden war die Möglichkeit einer genau centrischen Belastungsweise gegeben. Auch konnte durch seitliche Verschiebung des Versuchsstückes mit Zuverlässigkeit eine bestimmte Excentricität der Belastung herbeigeführt werden. Zur Erwärmung der Versuchsstützen diente ein mit Gasbrennern ausgestatteter, in Chamotte ausgemauerter zweitheiliger Ofen. Die beiden um lothrechte Achsen drehbaren Ofenhälften wurden, wenn der Ofen geschlossen werden sollte, mittels eines Kniehebels zusammengeprefst. Die Ofenwandungen umschlossen alsdann die Versuchsstütze mit entsprechendem Zwischenraum in zusammenhängender Fläche, während Ofen, Boden und Decke um ein geringes von der Stütze abstanden, um einen Luftwechsel im Ofen zu ermöglichen.

Jede der zu den Versuchen gelieferten 20 eisernen Stützen von 5,50 m Länge wurde vor Anstellung der Feuerversuche einem Kaltversuch unterzogen, um festzustellen, ob sie normale Beschaffenheit habe und somit zum Brandversuch zuzulassen sei. Hierbei wurden die Längenänderungen der Kanten, sowie die seitlichen Durchbiegungen bei verschiedenen Belastungen gemessen und mit den Ergebnissen der Rechnung verglichen. Sämtliche Stützen zeigten normale Beschaffenheit. Eine Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Stützen gegen Druck durch die Betonausfüllung ist nicht eingetreten. In den darauf folgenden Feuerversuchen wurden gemessen: die Einwirkung der im Ofen entwickelten Wärme auf den Hitzegradmesser, die seitlichen Durchbiegungen während der Erwärmung, der Gasdruck und der Gasverbrauch, die infolge einseitigen Anspritzens entstehenden seitlichen Durchbiegungen, sowie die entstandene bleibende Formänderung. Die Tragfähigkeit einer Stütze wurde als erschöpft angesehen, wenn es nicht mehr gelang, den Manometerdruck trotz Nachpumpens auf seiner Sollhöhe zu halten.

Da die Wärmesteigerungen von der Construction und der Handhabung der gewählten Heizvorrichtung abhängig waren, so dürfen aus den Feuerversuchen nicht unbedingt Schlüsse auf die im Brandfalle zu erwartende Dauer der Widerstandsfähigkeit von Eisenconstructionen gezogen werden, wohl aber gestatten die Versuche, Vergleiche für die bei den Parallelversuchen verwandten Bauarten anzustellen.

Um den Einflufs der Betonausfüllung festzustellen, wurden die in Wettbewerb stehenden Stützenarten paarweise in gleicher Weise behandelt. Es fanden 8 Versuche bei mäfsiger und ebensoviel bei starker Erwärmung statt. Aus den Versuchen ist zu folgern, dafs eine mit 1000 kg/qcm beanspruchte schweifseiserne oder flufseiserne Stütze zur Ausbiegung gebracht wird, wenn das Eisen eine innerhalb der Grenzen von 550 ° und 620 ° C. liegende Hitze angenommen hat. Bei geringerer Wärme widerstehen die Stützen der Einwirkung des Feuers. Bei stärkerer Erwärmung zeigten die ausbetonirten Stützen erst etwas später Ausbiegungen als die unausgefüllten Stützen. Infolge einseitiger Anspritzung der Gitterwerkseiten bogen sich dagegen erstere um etwa 3 cm, letztere um nur 1 cm aus. Erstere erlitten dabei etwa 30 v. H. höhere Kantenbeanspruchungen als letztere. Es ist anzunehmen, dafs ebenso wie das Wasser, auch das Feuer die ausbetonirten Stützen im Falle einer einseitigen Einwirkung ungünstiger beeinflussen würde als die unausgefüllten Stützen. Dies wurde auch durch einige Beobachtungen bestätigt, und damit die Frage über die Zweckmäfsigkeit einer inneren Ausbetonirung der Stützen als in verneinendem Sinne erledigt betrachtet. Die beifolgende, dem Ausschufsberichte entnommene Abbildung zeigt den Zustand einer Stütze mit, sowie einer Stütze ohne Betonausfüllung nach dem Versuche bei starker Erwärmung.

Eiserne Speicherstützen durch unablösbare feuerfeste Baustoffe vollständig einzuhüllen, wurde nicht für zweckmäfsig erachtet, da die Eisentheile durch eine solche Verhüllung der nothwendigen Ueberwachung vollkommen entzogen würden. Es wurden daher nur abnehmbare Ummantelungen geprüft. Bei der Auswahl derselben kamen die Ergebnisse der schon oben genannten Berliner Versuche in Betracht. Ausgeschlossen wurden solche Ummantelungsstoffe, deren gleichbleibende Herstellungsweise und Zusammensetzung nicht gewährleistet war. Die Ummantelungskästen wurden zwischen zwei mit der Versuchsstütze verschraubte Eisenrahmen eingebaut. Entsprechend den wirklich vorkommenden Verhältnissen wurde in einer innerhalb der Feuerzone befindlichen Höhenlage eine mit Falz versehene wagerechte Fuge angeordnet. Durch passend angebrachte, mittels Thon, Gips usw. bewirkte Abdichtungen ist des weiteren verhindert worden, dafs sich die aufserhalb des Ofens befindliche nicht erwärmte Luft einen Weg in des Innere der Ummantelung bahnte.

In den verschiedenen Feuerversuchen wurden die Versuchsstützen möglichst gleichartig behandelt und bei centrischer Belastung einer rechnungsmäfsigen Beanspruchung von 1000 kg/qcm unterworfen. Einen Ueberblick über diese Versuche gewährt die umstehende Zusammenstellung.

Hiernach ergiebt sich, dafs Ummantelungen die Widerstandsfähigkeit von Eisenconstructionen gegen die Angriffe des Feuers in beträchtlichem Mafse zu erhöhen imstande sind, und dafs von den geprüften Anordnungen unter Berücksichtigung des Wärmeleitungsvermögens und der Widerstandsfähigkeit gegen Anspritzen in erster Linie die aus patentirtem Korkstein, Xylolith und Blech zusammengesetzte Construction bezw. diejenige aus patentirtem Korkstein, Holz und Blech und in zweiter Linie die Monierbauart mit 4 cm dicken Wandungen für Ummantelungen von Eisenconstructionen in Speichern in Frage kommen. Die Beurtheilung der praktischen Verwerthbarkeit dieser Constructionen, deren Kosten allerdings sehr erheblich sein würden, mufs weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Ferner wurden noch Versuche mit Holzstützen angestellt, und zwar mit vier Föhrenholzstützen, von denen zwei mit Blechmantel versehen waren, und mit vier Eichenholzstützen. Aus diesen Versuchen darf mit grofser Wahrscheinlichkeit gefolgert werden, dafs die Widerstandsfähigkeit von Föhrenholzstützen gegen Feuer durch einen Blechbeschlag nicht vortheilhaft beeinflufst wird. Die Eichenholzstützen widerstanden dem Feuer länger als die Föhrenholzstützen. Vergleicht man das Mafs der Verkohlung der Stützen mit der Minderung ihrer Tragfähigkeit, so ergiebt sich, dafs das nicht verkohlte Holz, dessen Querschnittsfläche durch Aufsägen der Stützen ermittelt wurde, durch die Einwirkung der Wärme an seiner ursprünglichen Festigkeit erheblich Einbufse erleidet.

Die hauptsächlichen Schlufsfolgerungen aus den Ergebnissen der sämtlichen Versuche sind bereits oben zusammengefafst. Die Hamburger Behörden haben sich mit der Durchführung dieser Versuche und mit der eingehenden Darstellung derselben ein grofses Verdienst um die Förderung der Technik erworben. Der Bericht bringt soviel bemerkenswerthe Einzelheiten, die hier nur zum Theil gestreift werden konnten, dafs das eingehende Studium desselben nicht warm genug empfohlen werden kann, zumal — wie auch in dem Berichte

Versuche mit ummantelten schmiedeeisernen Stützen.

Gruppe	Bezeichnung	Art der Ummantelung	Versuch Nr.	Datum des Versuchs	Behandlung der wagerechten Fuge	Gröfste Ofenwärme in Celsiusgraden	Dauer der Erwärmung	Beginn der Deformation nach etwa	Verlust der Tragfähigkeit nach	Gröfste Wärme im Innern der Ummantelung in Celsiusgraden	Wirkung des Anspritzens auf die erwärmte Ummantelung
I	A	4 cm dicke Monierplatten	28	13. Sept. 1893	nicht verstrichen	1100°-1200°	1 Std. 54 Min.	1 Std. 44 Min.	1 Std. 54 Min.	über 412°	Unsicheres Ergebnifs
	B	desgl.	52	16. Octbr. 1893	verstrichen	1100°-1150°	2 „ 26 „	2 „ 17 „	2 „ 26 „	desgl.	Beschädigung der Ummantelungen
	C	3 cm dicke Monierplatten	54	18. Octbr. 1893	desgl.	1100°-1150°	2 „ 11 „	2 „ 10 „	*)	desgl.	
II	D	5 cm dicke Hartgipsdielen	30	16. Sept. 1893	nicht verstrichen	etwa 1200°	1 Std. 50 Min.	1 Std. 46 Min.	1 Std. 50 Min.	über 412°	Zerstörung der Ummantelungen
	E	5 und 8 cm dicke Macksche Gipsdielen mit Blech	37	26. „ 1893	desgl.	1100°-1200°	2 „ 14 „	**)	**)	zwisch. 315° und 412°	
	F	5 cm dicke Hartgipsdielen m. Blech	49	11. Octbr. 1893	verstrichen	1150°-1200°	2 „ 4 „	**)	**)	zwisch. 170° und 230°	
III	G	2 cm dicke Xylolithplatten	32	19. Sept. 1893	nicht verstrichen	etwa 1150°	1 Std. 44 Min.	1 Std. 41 Min.	1 Std. 44 Min.	über 412°	Zerstörung der Ummantelungen
	H	2,5 cm dicke Xylolithplatten	51	14. Octbr. 1893	verstrichen	„ 1150°	2 „ 15 „	2 „ 14 „	*)	desgl.	
IV	J	Holz mit Korksteinausfütterung, Blech	46	5. Octbr. 1893	nicht verstrichen	1000°-1100°	1 Std. 4 Min.	**)	**)	zwisch. 230° und 315°	Keine
	K	Holz mit Blech	50	13. „ 1893	desgl.	etwa 1125°	1 „ 42 „	1 Std. 40 Min.	*)	über 412°	desgl.
V	L	Korkstein auf Holzkasten, Blech	47	9. Octbr. 1893	nicht verstrichen	etwa 1200°	3 Std. 27 Min.	3 Std. 15 Min.	3 Std. 27 Min.	über 412°	Keine
	M		58	23. „ 1893	verstrichen	1250°-1300°	2 „ 40 „	2 „ 30 „	2 „ 40 „	desgl.	Unwesentlich
VI	N	Korkstein auf Xylolithkasten, Blech	56	20. Octbr. 1893	verstrichen	über 1300°	3 Std. 56 Min.	3 Std. 50 Min.	3 Std. 56 Min.	über 412°	Keine
VII	O	Doppelkasten aus Asbestcement	55	19. Octbr. 1893	verstrichen	1100°-1200°	3 Std. 20 Min.	3 Std. 18 Min.	*)	über 412°	Zerstörung des äufseren und inneren Ummantelungskastens

Die gröfste Ofenwärme ist unter Berücksichtigung der Angaben des Pyrometers, der Schmelzkegel und der metallischen Schmelzproben bestimmt worden.

*) Bei Beginn der Formänderung wurde der Versuch abgebrochen.

**) Dieser Versuch konnte wegen ungünstiger Nebenumstände nicht zu Ende gefürt werden.

angedeutet — noch manche wichtige Fragen auf diesem Gebiete bis jetzt nur eine unvollständige Beantwortung erfahren haben und daher zur Anstellung weiterer ergänzenden Beobachtungen und Versuche anregen. Lb.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für den Neubau eines Rathhauses in Hannover (vgl. S. 336 u. 364 d. v. J.) hat Professor Hubert Stier in Hannover den ersten Preis (12 000 Mark) davongetragen. Den zweiten Preis (8000 Mark) errang Architekt Th. Kösser in Leipzig. Zwei dritte Preise (je 5000 Mark) wurden den Architekten Heinrich Seeling in Berlin und Otto Schmidt in Chemnitz, zwei vierte Preise (je 3000 Mark) dem Architekten Ludwig Klingenberg in Oldenburg und dem Geheimen Baurath H. Eggert in Berlin zuerkannt. Den städtischen Behörden soll ein engerer Wettbewerb unter einer beschränkten Anzahl von Architekten empfohlen werden, da kein Entwurf als zur Ausführung geeignet befunden worden ist.

Stadtbauräthe in Frankfurt a. M. Nach dem auf S. 156 d. J. mitgetheilten Vorgange werden die städtischen Behörden Frankfurts nunmehr auch dem Baurath für Hochbau Sitz und Stimme im Magistrat geben. Ein vom Magistrat ausgearbeitetes, entsprechend verändertes Statut über die Zusammensetzung des Magistrats fand am 28. v. Mts. die Genehmigung der Stadtverordnetenversammlung. Das Rathscollegium wird sich daher in Zukunft zusammensetzen aus einem ersten Bürgermeister, einem zweiten (stellvertretenden) Bürgermeister, 10 besoldeten Stadträthen (darunter die Bauräthe für Hoch- und Tiefbau) und 12 unbesoldeten Stadträthen.

Neue Patente.

Durch den Zug gesteuerte elektrische Signalanlage. D. R.-P. Nr. 84 918. Siemens u. Halske in Berlin. — Ein Schienendurchbiegungscontact P oder ein ähnlich wirkender Streckenstromschliefser arbeitet mit einer isolirten Schienenstrecke S und einem Relais E in folgender Weise zusammen. Beim Ueberfahren durch einen Zug wird zunächst ein Stromschlufs durch den Streckenstromschliefser P herbeigeführt. Hierdurch wird weiter durch Vermittlung des Relais E die isolirte Schiene S derart an dieselbe Stromquelle B geschaltet, dafs der Stromschlufs so lange erhalten bleibt, als noch eine Achse sich auf der isolirten Schienenstrecke befindet. Der Relais-Elektromagnet kann hierbei gleichzeitig noch andere, von der Stromschliefsung abhängige Arbeit (Signalauslösung u. dergl.) verrichten. Abb. 2 zeigt eine solche Vereinigung zweier Schienendurchbiegungscontacte $P^1 P^2$ mit zwei isolirten Schienenstrecken $S_1 S_2$ und Relais $E_1 E_2$, dafs die Stromsendungen von der Richtung der darüberfahrenden Züge abhängig gemacht und die Wirkungen entsprechend verschieden sind.

Abb. 1.

Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 6. Juni 1896. Nr. 23.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Lottmann, Vorstand der Betriebsinspection in Northeim, Merten, Vorstand der Betriebsinspection in Arnstadt, Herr, Vorstand der Betriebsinspection 7 in Berlin, Middendorf, Vorstand der Betriebsinspection 2 in Erfurt, Borggreve, Vorstand der Betriebsinspection in Marburg, Petri, Vorstand der Betriebsinspection 8 in Berlin, Brunn, Vorstand der Betriebsinspection in Kreuznach, und Lohmeyer, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Glogau, den Eisenbahn-Bauinspector Baurath Rizor, Vorstand der Maschineninspection in Hannover, sowie die Eisenbahn-Bauinspectoren Herr, Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte in Grunewald, Domschke, Hülfsarbeiter in den Eisenbahn-Abtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Brüggemann, Vorstand der Werkstätteninspection 2 (Oderthor) in Breslau, Schmedding, Vorstand der Maschineninspection 2 in Essen a. d. Ruhr, und Falke, Hülfsarbeiter in den Eisenbahn-Abtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, zu Regierungs- und Bauräthen; ferner den Eisenbahn-Maschineninspector Baurath Meyer, Vorstand der Maschineninspection in Weifsenfels, sowie die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Pritzel, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Insterburg, Weber, Vorstand der Betriebsinspection in Guben, und Recke, Vorstand der Betriebsinspection in Uelzen, zu Eisenbahndirectoren mit dem Range der Räthe vierter Klasse zu ernennen.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Hahn, bisher in Aachen, als Vorstand der Betriebsinspection nach Hildesheim, sowie die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Leonhard, bisher in Jülich, als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Aachen, Kullmann, bisher in Hannover, als Vorstand der Betriebsinspection nach Jülich, und Spannagel, bisher in Frankfurt a. M., als Vorstand der Bauabtheilung für den Bau der Bahnlinie Rippach-Poserna—Plagwitz-Lindenau—Markranstädt nach Markranstädt.

Dem Eisenbahndirector Reichmann in Königsberg i. Pr. ist die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst verliehen worden.

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Denkhaus, Vorstand der Bauabtheilung für den Bau der Bahnlinie Lage-Hameln in Lemgo, ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ernannt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Alfred Schau aus Gera (Reufs), Heinrich Bätge aus Hannover, Balduin Schmitz aus Kerpen, Kreis Bergheim, Richard Selle aus Freienwalde a. d. O. und Martin Rosenfeld aus Thorn (Ingenieurbaufach); — Adolf Engelke aus Hannover und Wilhelm Schmitz aus Sechtem, Regierungsbezirk Köln (Maschinenbaufach).

Der Wasserbauinspector Paul Koch in Oppeln ist nach Königsberg (Ostpr.) versetzt, um bei den Entwurfsarbeiten zum Bau des Masurischen Schiffahrts-Canals beschäftigt zu werden.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Bürstenbinder in Hamburg und Robert Winkler in Driesen ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht: den Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirector Wiesinger, commandirt zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt, zum Marine-Ober-Baurath und Schiffbaudirector bei der Kaiserlichen Werft in Danzig, und die Marine-Schiffbauinspectoren Krieger bei der Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven und Janke bei der Kaiserlichen Werft in Danzig zu Marine-Bauräthen und Schiffbau-Betriebsdirectoren zu ernennen, letzteren unter Versetzung von Danzig nach Berlin zur Dienstleistung im Reichs-Marine-Amt, sowie dem Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirector Rauchfufs bei seinem Ausscheiden aus dem Marinedienst den Charakter als Marine-Ober-Baurath zu verleihen.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs-Baumeister Schanzenbach bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen zum Abtheilungsingenieur bei diesem Bureau zu befördern.

Schwarzburg-Sondershausen.

Seine Durchlaucht der Fürst haben Gnädigst geruht, den Königlichen preufsischen Regierungs-Baumeister Otto Erlandsen in Breslau vom 1. Juni d. J. ab in den diesseitigen Staatsdienst zu berufen und denselben zum Regierungs- und Baurath und zum vortragenden Rath im Fürstlichen Ministerium zu ernennen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Schwingungen eines Trägers mit bewegter Last.

Vom Geheimen Oberbaurath **Dr. Zimmermann** in Berlin.

Die Frage, welchen Einflufs der Umstand auf die Formänderung und Beanspruchung eines Brückenträgers ausübt, dafs die Lasten nicht auf dem Träger ruhen, wie es die statische Berechnung stillschweigend voraussetzt, sondern ihn mit einer endlichen, bei Eisenbahnbrücken sehr bedeutenden Geschwindigkeit überschreiten, hat die Fachleute schon viel beschäftigt. Soweit dieser Einflufs aus den Unregelmäfsigkeiten der Bahn oder der Lastbewegung entspringt, ist eine rechnerische Ermittlung natürlich nicht möglich. Man hat sich hier durch Einführung von mehr oder minder willkürlichen Coefficienten geholfen, die entweder auf eine Erhöhung der rechnungsmäfsigen Ruhelast oder auf eine Verminderung der zugelassenen Beanspruchung hinauslaufen. Aufser den unregelmäfsigen bestehen aber auch regelmäfsige Wirkungen der Geschwindigkeit. Der Träger ändert seine Form unter der Last, diese beschreibt also bei ihrer Fahrt keine gerade Linie, selbst wenn die Bahn ursprünglich vollkommen gerade und zwangläufig, die Bewegung des Lastpunktes beim Auftritt parallel zur Bahnachse und das — im allgemeinen veränderliche — Lastsystem frei von störenden, gegenseitigen Bewegungen seiner Theile ist. Die Bewegung eines Körpers in gekrümmter Bahn ist aber bekanntlich mit dem Auftreten eines Druckes, der Fliehkraft, verknüpft, dessen Gröfse nicht von dem Gewichte, sondern von der Masse der bewegten Last sowie von deren Geschwindigkeit abhängt. Der Druck, den die Last als solche auf den Träger ausübt, wird also beeinflufst durch die Biegung des letzteren und durch die Fahrgeschwindigkeit, und dieser Druck beeinflufst seinerseits wiederum die Durchbiegung des Trägers und damit die Form der Bahn. So verwickelt nun auch das Gesetz der gegenseitigen Abhängigkeit dieser Gröfsen sein mag, so ist doch klar, dafs dasselbe einer rechnerischen Untersuchung zugänglich sein mufs. In der That besitzen wir eine Reihe von Arbeiten über diese Frage, die zum Theil von namhaften Fachleuten herrühren; sie streng und erschöpfend zu beantworten, ist bisher jedoch nicht geglückt. Abgesehen von einigen ganz verfehlten Versuchen und groben Irrthümern (wie z. B. der Verwechslung der vorerwähnten Bahn mit der elastischen Linie des Trägers) ist die Lösung meist daran gescheitert, dafs sich die Forscher durch die mathematische Schwierigkeit des Falles zu

vereinfachenden Annahmen haben drängen lassen, die entweder der Wirklichkeit nicht entsprachen oder gerade das als bekannt voraussetzten, was erst bewiesen werden sollte.

Einer derer, die sich am eingehendsten mit der Aufgabe befafst und solche willkürliche Annahmen zu vermeiden gesucht haben, ist der französische Ingenieur Souleyre. Aber auch dieser gewandte Rechner hat in seiner grofsen Abhandlung Nebenwege eingeschlagen, die zu einer befriedigenden Lösung nicht führen und dabei keineswegs einfach sind.[1] Der Grund, den er dafür angiebt, ist so bemerkenswerth, dafs wir ihn wörtlich wiedergeben möchten. Nachdem er dargelegt, warum die Untersuchungen seiner Vorgänger keinen Erfolg hatten, fährt er fort: „La question est donc loin d'être épuisée: mais tout effort à tenter dans la voie de l'intégration des équations différentielles nous paraît d'avance condamné à la stérilité.“ Es ist also die Schwierigkeit der Integration der in Betracht kommenden Differentialgleichung, die Souleyre von dem geraden Wege abgeschreckt hat. Allerdings gehört diese Gleichung selbst für den einfachsten Fall eines gewichtlos gedachten Trägers mit überall gleichem Querschnitt auf nur zwei starren Stützen und mit einer unveränderlichen Einzellast zu einer Gattung, deren allgemeines Integral bisher nicht bekannt war. Trotzdem ist Schreiber dieser Zeilen stets der Ueberzeugung gewesen, dafs gerade die — wenn auch nur näherungsweise — Integration einer strengen Grundgleichung am besten geeignet sein würde, der Unsicherheit auf diesem Gebiete ein Ende zu machen. Wie grofs letztere ist, und wie weit die Ansichten über den Einflufs der Geschwindigkeit auf die Durchbiegung eiserner Brückenträger auseinander gehen, lehren zahlreiche Mittheilungen und Erörterungen in der Fachpresse, von denen hier nur auf die in den letzten Jahrgängen des Centralbl. d. Bauverw. enthaltenen hingewiesen werden möge.[2] Die Bemühungen in der angedeuteten Richtung hatten den Erfolg, dafs das allgemeine Integral für den bezeichneten Fall gefunden wurde. Wie zu erwarten war, zeigte sich, dafs dasselbe die Bahn des Lastpunktes nicht nur für die der regelmäfsigen Einwirkung der Schwere und des Federdruckes unterworfene, sondern auch für die beliebigen, störenden Einflüssen ausgesetzte Masse ergab, d. h. dafs die Lösung das allgemeine Gesetz mit umschlofs, nach dem die Schwingungen eines Trägers unter gleichmäfsig fortschreitender Last, also z. B. auch die Seitenschwankungen, vor sich gehen. Wenn auch nach letzterer Richtung die Schwierigkeit einer zahlenmäfsigen Darstellung des ganzen Vorganges deswegen bestehen bleibt, weil die störenden Einflüsse meist nach Art und Gröfse weder bekannt sind, noch auch theoretisch gefunden werden können, so dürfte doch die Annehmlichkeit nicht zu unterschätzen sein, welche die Kenntnifs des Schwingungsgesetzes in vielen Beziehungen bietet.

Schliefslich erscheint bemerkenswerth, dafs das hier angewandte und nunmehr vorzuführende Integrationsverfahren auch dann noch eine Lösung ergiebt, wenn die auf die bewegte Masse wirkende Kraft nicht unveränderlich, sondern eine Function der Laststellung ist. Dieser Umstand eröffnet die Möglichkeit, den Einflufs einer Stützensenkung und der Veränderlichkeit des Federdruckes wenigstens näherungsweise zu ermitteln.

Da es sich als unthunlich erwiesen hat, die Abhandlung auf einen Raum einzuschränken, wie ihn das Centralbl. d. Bauverw. verfügbar machen konnte, so blieb nichts anderes übrig, als an dieser Stelle nur einen Theil zu veröffentlichen, und daneben noch eine Ausgabe des Ganzen in Buchform zu veranstalten. Zu ersterem Zwecke wurde naturgemäfs der Abschnitt gewählt, der im wesentlichen die Lösung der Aufgabe in sich schliefst: die Ableitung und Integration der Grundgleichung. Die Buchausgabe wird aufserdem eine Erörterung der gefundenen Stammgleichung hinsichtlich ihrer Bedeutung für die senkrechten und wagerechten Schwingungen, ferner die allgemeine Bestimmung der Integrationsfestwerthe, die Ableitung eines einfachen Rechnungsverfahrens, eine Anzahl von Tabellen und Beispielen, sowie schliefslich die aus der ganzen Untersuchung zu ziehenden Schlüsse enthalten.

I.

Ein gerader, biegsamer Stab von überall gleichem Querschnitte mit dem Trägheitsmoment J, dem Elasticitätsmafs E und der Länge $2\,l$ ruhe auf zwei starren Stützen. Ein im Abstande x von der Mitte auf den Stab ausgeübter Druck erzeugt dort eine Durchbiegung y, die sich (vorausgesetzt, dafs die Kraftebene den Querschnitt in einer Hauptachse schneidet, und dafs J das zur anderen Hauptachse gehörige Trägheitsmoment ist) aus der bekannten Gleichung

$$1)\qquad y = \frac{Q l^3}{6\,EJ}\left(1-\frac{x}{l}\right)^2\left(1+\frac{x}{l}\right)^2$$

ergiebt.[3] Denkt man sich den Angriffspunkt des Druckes allmählich über den ganzen Stab verschoben, so beschreibt er eine Curve, deren Form durch 1) bestimmt ist. Bei unveränderlichem Q hängt der Verlauf der Curve lediglich von den beiden Klammerausdrücken ab; sie hat dann die durch nebenstehende Abb. 1 veranschaulichte Gestalt. Wenn es sich um die Bewegung einer Masse handelt, ist die Unveränderlichkeit von Q im allgemeinen nur bei sehr kleinen Geschwindigkeiten annähernd vorhanden. Demgemäfs bezeichnet man die in Abb. 1 dargestellte Linie als Curve der Senkungen für ruhende Last. Welche Form die Curve bei gröfseren Geschwindigkeiten annimmt, das zu ermitteln ist der Zweck der vorliegenden Untersuchung.

Abb. 1.

Eine Masse m (Abb. 2) bewege sich unter dem Einflufs der lothrechten Kraft V in einer beliebigen Bahn, die in irgend einem Punkte x, y unter dem Winkel ν gegen die Wagerechte geneigt ist und dort den Krümmungshalbmesser r besitzt. V läfst sich ersetzen durch die Seitenkräfte $T = V \sin \nu$ in der Richtung der Bahn und $N = V \cos \nu$ rechtwinklig dazu. Dann mufs bekanntlich, wenn sonstige Einwirkungen auf m nicht vorhanden sind, die sogenannte Fliehkraft von m der Kraft N entgegengesetzt gleich sein. Ist v die Geschwindigkeit in der Richtung von T, und c die entsprechende wagerechte Geschwindigkeit, wonach also $v = c : \cos \nu$, so ergiebt sich

Abb. 2.

$$N = V \cos \nu = \frac{m v^2}{r} = \frac{m c^2}{r \cos^2 \nu}.$$

Setzt man hierin für den Krümmungshalbmesser den Ausdruck

$$r = \frac{\sec^3 \nu}{\dfrac{d^2 y}{dx^2}} = \frac{1}{\cos^3 \nu \dfrac{d^2 y}{dx^2}},$$

so erhält man $V = m c^2 \dfrac{d^2 y}{dx^2}$, also unabhängig von der Neigung ν der Bahn. Diese Gleichung ergiebt die auf m einwirkende Kraft V in dem Sinne von $+y$ (also nach unten) positiv, wenn die Bahn in derselben Richtung hohl gekrümmt ist. Rechnet man die Kraft, die m der Einwirkung von aufsen entgegensetzt, ebenfalls nach unten (im Sinne einer Lastvermehrung) positiv, so ist diese Gegenkraft $= -V$ zu setzen.

Unter der stets erfüllten (der gesamten Elasticitätslehre zu Grunde liegenden) Annahme, dafs die Formänderungen des Stabes so klein seien, dafs die Tangente des Neigungswinkels der elastischen Linie überall gegen die Einheit vernachlässigt werden darf, und unter der Voraussetzung, dafs die Richtung des Führungsdruckes nur sehr wenig von dem rechten Winkel gegen die Stabachse abweichen könne, läfst sich die vorstehende Entwicklung ohne weiteres auf unseren Fall anwenden, und zwar, was bemerkenswerth ist, nicht etwa nur dann, wenn der Winkel zwischen der von dem Lastpunkte beschriebenen Bahn und der Stabachse klein ist, sondern auch bei beliebig stark geneigter Bahn. Nehmen wir nun noch an, dafs aufser

[1] Annales des Ponts et Chaussées 1889, II, S. 341 bis 441.

[2] Centralbl. d. Bauverw. 1890, S. 317; 1891, S. 448; 1892, S. 159, 199, 215; 1895, S. 474. — Die Erörterungen im Jahrg. 1892 beziehen sich auf einige Abhandlungen von Glauser. Es scheint, dafs die an denselben geübte Kritik die im Jahre 1894 auf S. 56 und 59 von Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen erschienene, sehr bemerkenswerthe Arbeit angeregt hat, in der Glauser mittels einer näherungsweisen Integration der vom Schreiber dieser Zeilen auf S. 215 des Centralbl. d. Bauverw. für 1892 abgeleiteten Differentialgleichung zum erstenmale ziemlich richtige Ergebnisse bringt. Die Lösung ist jedoch unvollkommen, da die angewandte Entwicklung nach einer Potenzreihe für einen Theil des Trägers versagt und überdies das eigentliche Bewegungsgesetz im dunkeln läfst. — Das allgemeine Integral der Differentialgleichung war mir schon im Jahre 1892 bekannt. Die Veröffentlichung ist bisher unterblieben, weil es wünschenswerth schien, nicht nur die Möglichkeit der Integration nachzuweisen, sondern auch gleich ein praktisch brauchbares Rechnungsverfahren auszubilden und dasselbe auf eine Reihe von Beispielen anzuwenden. Hierzu war ein nicht unbeträchtlicher Aufwand an Arbeit und Zeit erforderlich, wodurch sich die Vorbereitung für den Druck lange verzögert hat.

[3] Sieh des Ingenieurs Taschenbuch „Hütte“, 1890, Abth. I, S. 293.

dem von der Masse m, der Geschwindigkeit c und der Krümmung der Bahn abhängigen (vorläufig unbekannten) Druck V, auf die bewegte Masse und durch deren Vermittlung auch auf den sie tragenden Stab eine beliebige lothrechte Kraft P (z. B. Schwerkraft + Federdruck) einwirke, so ergiebt sich

$$Q = P - V = P - mc^2 \frac{d^2y}{dx^2}.$$

Führen wir diesen Werth von Q in die Gleichung 1) ein, so erhalten wir nach einigen Umformungen als Differentialgleichung der von der Masse m beschriebenen Bahn:

$$2a)\quad \frac{d^2y}{dx^2} + \frac{6EJ}{l^3}\frac{1}{mc^2}\frac{y}{[1-(x/l)^2]^2} - P\frac{1}{mc^2} = 0.$$

Wir setzen zur Vereinfachung der Schreibweise fortan $x : l = \xi$ und behalten im Auge, dafs ξ ein zwischen — 1 und + 1 liegender echter Bruch ist. Bezeichnet ferner G das Gewicht der Masse m und g die Beschleunigung der Schwere, so geht Gleichung 2a) mit $dx^2 = l^2 d\xi^2$ und $m = G : g$ über in

$$2b)\quad \frac{d^2y}{d\xi^2} + \frac{6EJ}{Gl^3}\frac{gl^2}{c^2}\frac{y}{(1-\xi^2)^2} - \frac{P}{G}\frac{gl^2}{c^2} = 0.$$

Es empfiehlt sich, die Bedeutung der einzelnen Ausdrücke etwas näher zu prüfen. Mit $x = 0$ und $Q = G$ ergiebt sich aus Gleichung 1) für die Senkung $y_{0,0}$, die die Masse m erleiden würde, wenn sie in der Mitte des betrachteten Stabes ruhte ($c = 0$), der Werth $y_{0,0} = Gl^2 : 6EJ$.

Ferner ist $c : l = t_0$ die Zeit, die die Masse gebrauchen würde, um die Länge l mit der Geschwindigkeit c zu durchlaufen. Bezeichnet man die Höhe, die die Masse in derselben Zeit frei durchfallen würde, mit h, so ist $2h = gt_0^2 = gl^2 : c^2$. Hiernach kann die Gleichung 2b) in der Form

$$\frac{d^2y}{d\xi^2} + \frac{2h}{y_{0,0}}\frac{y}{(1-\xi^2)^2} - \frac{P}{G}2h = 0$$

geschrieben werden.

Wir wollen nun die Fallhöhe $2h$ als Mafs für y benutzen und den mit dieser Einheit gemessenen Werth mit η bezeichnen, sodafs also

$$\eta = \frac{y}{2h} \text{ und } d^2\eta = \frac{d^2y}{2h}.$$

Theilt man die vorhergehende Gleichung durch $2h$ (was zulässig, so lange nicht c unendlich grofs ist), so ergiebt sich

$$2c)\quad \frac{d^2\eta}{d\xi^2} + \frac{2h}{y_{0,0}}\frac{\eta}{(1-\xi^2)^2} - \frac{P}{G} = 0.$$

Setzen wir zur weiteren Vereinfachung

$$3)\quad \frac{2h}{y_{0,0}} = \frac{\frac{gl^2}{c^2}}{\frac{Gl^3}{6EJ}} = \alpha \text{ und } \frac{P}{G} = \beta,$$

dann sind α und β Festwerthe, wenn P und c, wie dies nunmehr geschehen soll, als unveränderlich angenommen werden.[4]) Damit lautet die den Gegenstand der weiteren Untersuchung bildende Differentialgleichung in übersichtlichster Form

$$4)\quad \frac{d^2\eta}{d\xi^2} + \frac{\alpha}{(1-\xi^2)^2}\eta - \beta = 0.$$

Der Vollständigkeit wegen wiederholen wir noch die für die Veränderlichen ξ und η bestimmenden Gleichungen

$$4a)\quad \xi = \frac{x}{l};\quad \eta = \frac{y}{2h};\quad 2h = \frac{gl^2}{c^2} = \alpha y_{0,0}.$$

Aus 3) und 4a) läfst sich dann die Bedeutung aller in der Grundgleichung 4) auftretenden Gröfsen bequem übersehen.[5])

(Fortsetzung folgt.)

[4]) Es möge hier die Bemerkung Platz finden, dafs das weiterhin angewandte Integrationsverfahren auch dann zum Ziele führt, wenn β nicht unveränderlich, sondern eine beliebige Function von ξ ist. Man hat dann nur β unter, statt vor das Integralzeichen zu setzen.

[5]) Das Einprägen der Bezeichnungen dürfte durch die Bemerkung erleichtert werden, dafs die griechischen Buchstaben überall Verhältnifszahlen („Dimension Null") bezeichnen.

Der Wettbewerb für den Neubau eines Rathhauses in Hannover.

Die Verwaltungsbehörde der Stadt Hannover hatte bis 1863 ihre Stätte im alten Rathhause am Markt, von da ab an der Friedrichstrafse im sogenannten neuen Rathhause, einem früheren Wohngebäude der Grafen von Wangenheim und späterer Residenz Georgs des fünften. Bei Gelegenheit der Erneuerung des alten Rathhauses am Marktplatz 1878 bis 1882 durch Hase wurde daselbst für das Collegium der Bürgervorsteher (Stadtverordneten) ein besonderer Sitzungssaal geschaffen, während die „Rathsstube", das Sitzungszimmer des Magistrats, und der Saal für die gemeinschaftlichen Sitzungen beider Collegien nebst den sonstigen Räumen für die Verwaltung im neuen Rathhause verblieben. Das Stadtbauamt fand seit 1869 in dem an der Köbelingerstrafse von Andreae erbauten Flügel des alten Rathhauses, dem sogenannten Dogenpalast, sein Unterkommen, ergriff dann bei Gelegenheit des Durchbruchs der Grupenstrafse von der daselbst nach Hases Plänen ausgeführten vierten Quadratseite des alten Rathhauses Besitz und verbreitete sich schliefslich noch über mehrere nahegelegene angemiethete Privathäuser. Die bisher im neuen Rathhaus untergebrachten Zweige der städtischen Verwaltung griffen gleichfalls allmählich auf mehrere dort in der Nähe belegene, theils erworbene, theils angemiethete Häuser hinüber; die Baupolizei fand ihre Stätte in den oberen Räumen der 1891 fertig gestellten Raths-Apotheke. Die durch diese Verzettelung der verschiedenen Verwaltungsstellen hervorgerufene Erschwerung des Geschäftsganges wurde immer fühlbarer und drohte in Kürze bei einem voraussichtlichen weiteren Anwachsen der schon auf mehr als 350 gestiegenen Beamtenzahl ganz unzuträglich zu werden, sodafs sich der Magistrat entschliefsen mufste, der Erbauung eines neuen, möglichst alle Zweige der Verwaltung umfassenden Rathhauses näher zu treten. Als Bauplatz kam von vornherein — abgesehen von vereinzelten Vorschlägen, das Rathhaus, vom Mittelpunkt der Stadt entfernt, in dem nördlichen Stadttheile zu errichten — nur der dem bisherigen neuen Rathhause gegenüber belegene vordere Theil der sogenannten Masch, einer weit ausgedehnten, zwischen Stadt und Leine sich vom mittleren Theile der ersteren nach Süden zu erstreckenden Wiesenfläche in Betracht, schon aus dem Grunde, weil ein geeigneter Bauplatz im Innern der Stadt sich nur durch sehr kostspielige Grundstückankäufe unter Niederwerfung eng gedrängter vorhandener Gebäude hätte gewinnen lassen. Immerhin ist auch der vordere Theil der Masch in wenigen Minuten von der Hauptverkehrsader Hannovers, der Georgstrafse, zu erreichen, und eine etwaige spätere Strafsenverbindung monumentalen Charakters nicht ausgeschlossen. Die bisher oft betonte Unantastbarkeit der Masch hatte schon durch Errichtung des städtischen Kestnermuseums in den die Friedrichstrafse besäumenden Gartenanlagen einen Einbruch erlitten. Dem Einwand der weiteren Schädigung der Anlagen durch Errichtung öffentlicher Gebäude wird durch die Absicht der Erweiterung der Pflanzungen bis zu der geplanten Ringstrafse und der Ausgestaltung zu einem Stadtpark begegnet.

Die vom Stadtbauamt gemeinsam mit der Garteninspection veranstalteten Vergleiche der verschiedenen an jener Stelle möglichen Lagen des Rathhauses sowohl wie des von der Provincialverwaltung geplanten Museums*) führten für ersteres zur Wahl des Platzes an der Friedrichstrafse zwischen Kestnermuseum und Langensalza-Allee. Für letzteres wird, wie bekannt, ein Platz zwischen der Langensalza-Allee und der sich dort verzweigenden Ringstrafse der Provincialverwaltung überlassen.

Nachdem Mitte März 1895 die Nothwendigkeit der Erbauung eines neuen Rathhauses durch die städtischen Behörden anerkannt und die Errichtung auf dem vorderen Theil der Masch beschlossen, auch im September desselben Jahres das vom Stadtbauamte aufgestellte Programm genehmigt war, erfolgte unterm 13. August das Ausschreiben eines öffentlichen Wettbewerbes für Angehörige des deutschen Reiches und Oesterreich-Ungarns. Verlangt wurden aufser dem Lageplan die erforderlichen Grundrisse und Durchschnitte sowie drei Fronten, für welche der Mafsstab durch eine nachträgliche Mittheilung vom 9. Januar 1896 einheitlich auf 1 : 200 festgestellt wurde; aufserdem zwei Schaubilder, also etwa 12 Blatt Zeichnungen nicht unerheblichen Umfangs. Für die überschlägliche Berechnung der Baukosten waren Fingerzeige gegeben. Die Gesamtbausumme sollte 4 500 000 Mark nicht überschreiten.

In einem den Wettbewerbsbedingungen beigefügten Uebersichtsplane war ein vorläufiger Entwurf des Stadtbauamts angedeutet, nach welchem angenommen war, dafs durch das zu vergröfsernde Kestnermuseum und ein ihm in der Masse etwa entsprechendes, zur Aufnahme einzelner Zweige der städtischen Verwaltung geeignetes Geschäftshaus ein Platz gebildet werden sollte, dessen nach der Masch zu belegene Langseite durch das Hauptgebäude des Rathhauses eingenommen würde. Es war jedoch freigestellt, irgend eine andere Gruppirung, auch ohne ein symmetrisches Gegenstück zum Kestnermuseum, und eine Vereinigung aller Dienststellen in einem einzigen Gebäude zu wählen. Der Raumbedarf für sämtliche städtischen Behörden,

*) Vgl. S. 1 ff. des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl.

mit Ausnahme des Standesamts und der Armenverwaltung, war auf 10 635 qm angegeben, welche Fläche auf drei Geschosse vertheilt werden sollte. Mafsgebend für die künstlerische Ausgestaltung des Hauptgebäudes waren stattliche Vestibule und eine monumentale Haupttreppe, ein Festsaal von 500 qm mit geeigneten Nebenräumen und zwei annähernd gleich grofse Sitzungssäle, deren einer für die gemeinschaftlichen Berathungen der beiden städtischen Collegien, der andere für die Sondersitzungen des Bürgervorsteher-Collegs bestimmt waren. Auf eine etwaige spätere Vergröfserung der Mitgliederzahl beider Collegien, welche zur Zeit 17 Senatoren und 24 Bürgervorsteher zählen, war Bedacht zu nehmen. Die Möglichkeit, die Sitzungssäle dem Festsaal derart zu nähern, dafs sie gemeinsam mit ihm zu Festlichkeiten benutzt werden könnten, sollte nicht ausgeschlossen sein. Von Wichtigkeit war ferner die Lage der Rathsstube. Dafs die Zimmer für die beiden Bürgermeister, welche in Hannover den Titel Stadtdirector und Stadtsyndicus führen, sowie die Diensträume der Senatoren in bequemer Nähe zur Rathsstube liegen mufsten, war im Programm nicht ausdrücklich gesagt, doch selbstverständlich.

Zum Einlieferungstage waren rechtzeitig 53 Pläne eingegangen. Diese wurden zunächst seitens des städtischen Bauamts vorgeprüft, und zwar hinsichtlich der bebauten Fläche, des umbauten Raumes, der Baukosten, ferner bezüglich der Erfüllung des Raumbedürfnisses und der baupolizeigemäfsen Anordnung der Treppen, endlich hinsichtlich der Zahl der vorgeschlagenen Gebäude, deren Stellung im Lageplan, der Lage der Säle, der genügenden Belichtung und der Geschofshöhen. Das Ergebnifs dieser Vorprüfung wurde als gedrucktes Heft, in welchem jeder Entwurf unter Belassung des erforderlichen Raumes für Bemerkungen besonders behandelt war, den Preisrichtern zugestellt. (Fortsetzung folgt.)

Die Schleswig-Holsteinsche Provincial- und internationale Schiffahrtsausstellung in Kiel.

An den Ufern derselben Kieler Förde, welche im Juni v. J. die Kriegsflotten aller Seemächte der Erde vereinigte, ist am 13. Mai seitens der Provinz Schleswig-Holstein eine Industrie- und Gewerbeausstellung, verbunden mit einer internationalen Schiffahrtsausstellung, eröffnet worden. Die Vorgeschichte dieses zu gleicher Zeit mit der Berliner Gewerbeausstellung ins Werk gesetzten und daher wohl gewagt scheinenden Unternehmens weist zugleich seine Berechtigung nach und mag daher in knappen Umrissen vorangeschickt werden. Die schleswig-holsteinschen Lande haben trotz ihrer nunmehr 30jährigen Zugehörigkeit zu Preufsen und dem deutschen Reiche in den letzten Jahrzehnten nicht in gleichem Mafse an dem Aufschwunge der Industrie und des Kunstgewerbes theilgenommen, wie andere mehr begünstigte Provinzen. In dem reicher entwickelten südlichen Holstein verhinderte lange die grofse Nähe und Anziehungskraft der beiden Hansastädte Hamburg und Lübeck das Entstehen eines der Provinz eigenen gröfseren städtischen Gemeinwesens, welches einen Mittelpunkt der städtischen Gewerbthätigkeit hätte bilden können. In den nördlichen Gauen der schmalen Halbinsel waren in früherer Zeit die wirthschaftlichen und geistigen Beziehungen zu Dänemark zu enge gewesen, und die grofsen deutschen Verkehrsstrafsen liegen zu weit entfernt, als dafs ein schneller Zusammenschlufs der wirthschaftlichen Thätigkeit mit Innerdeutschland sich hätte vollziehen können. Dazu war der Haupttheil der Bevölkerung in der hier immer noch lohnenden Landwirthschaft beschäftigt. Der Rest fand in der Fischerei und im Handel seinen Unterhalt. Und doch waren Spuren eines einst reichen gewerblichen und kunstgewerblichen Lebens im Lande noch vorhanden, und es bedurfte nur einer Befruchtung dieser Keime, um eine neue Blüthe erhoffen zu können. Es seien nur die Spitzenfabrication in Tondern, die Holzschnitzwerkstätten in Flensburg und Angeln und die Silberfiligranarbeit auf den friesischen Inseln erwähnt. Der das Land fast in der Mitte durchschneidende neue grofse Seeweg zwischen den deutschen Meeren, Nord- und Ostsee, schien berufen, die Verkehrsbande zwischen den vielen kleinen Hafenorten des Landes mit der Elbe und Weser und somit mit Innerdeutschland fester zu knüpfen. Die Beziehungen des zwischen den beiden Meeren liegenden Landes zur Schiffahrt und Fischerei waren schon immer rege gewesen und begannen in neuester Zeit in Flensburg und dem Reichskriegshafen Kiel sich besonders zu entwickeln. So entschlofs sich denn die Provinz, in dem gröfsten selbständigen Gemeinwesen, in der aufblühenden Seestadt Kiel, unmittelbar neben dem grofsen Kriegshafen und an der Mündung des neuen Canals, seine Gewerbtreibenden, Kaufleute, Fischer, Schiffer und Künstler zum friedlichen Wettstreite zusammenzurufen. Die Beziehungen der Schiffahrt und Fischerei zum Auslande führten dazu, diesem Theile der Ausstellung einen internationalen Charakter zu geben.

Das Kieler Ausstellungsfeld ist von unvergleichlich schöner Lage. Als Zugang hat man die Wahl zwischen einer Fahrt mit der elektrischen Strafsenbahn, oder einem $^3/_4$stündigen Spaziergange auf der gewundenen Landstrafse längs der Förde durch das Düsternbrooker Gehölz, oder einer Fahrt mit dem Fördedampfer. Auf einer Seite von prächtigem Buchenwald begrenzt und denselben theilweise umfassend, senkt sich das Ausstellungsgelände von mäfsiger Berghöhe in flacher Mulde hinab zum Gestade der Wieker Bucht. Unter geschickter Benutzung dieser Vorzüge ist die Thalmulde von Gebäuden frei gelassen und durch Gartenanlagen und einen kleinen Teich belebt. Auf der Höhe sind das Hauptgebäude und die Festhalle errichtet. Von dort schweift der Blick über den grünen Vordergrund, über die tiefer gelegenen malerischen Ausstellungsbauten hinweg nach dem blauen Spiegel der Meeresbucht, bis nach dem gegenüberliegenden Ufer und hinaus in die Ferne des Meeres. Die Gröfse des Feldes, das mit seiner Fläche $^1/_3$ der Berliner Gewerbeausstellung fast erreicht, ermöglichte es, die Gebäude in malerischer und freier Gruppirung längs des ansteigenden Hauptweges so anzuordnen, dafs jedes zur Geltung kommt. Den unteren Abschlufs an dem Ufer der Meeresbucht bilden die Gebäude der Schiffahrtsausstellung, den oberen Abschlufs die vorher genannten Hauptgebäude.

A Hauptausstellungshalle.
B Maschinenhalle.
C Verwaltungsgebäude.
D Obere Marinehalle.
E Fischereihalle.
F Anlegebrücke mit Wartehalle.
G Offene Halle mit Pavillon.
H Untere Marinehalle
J Halle für Sonderausstellungen.
K Theater.
L Festhallen-Restaurant.
M Post, Telegraphie, Polizei und Feuerwehr.
N Kunstausstellungsgebäude.
O Springbrunnen.
P Gärtnerwohnung.
Q Weinrestaurant.

Abb. 1. Lageplan.

Sämtliche gröfseren Ausstellungsgebäude sind bei den geringen zur Verfügung stehenden Mitteln wenig feuersicher aus Holz errichtet. Als Dachdeckung ist ausnahmslos der sogenannte Kaiserdachstoff von Schotte u. Mosdorf in Erfurt verwandt, dessen lebhaft rothe und grüne Färbung nicht wenig zu der reizvollen Wirkung der Gebäude in der Landschaft beiträgt. Wenn der Stoff vollständig neu ist, wirkt seine Farbe noch etwas grell. Aber unter den Witterungseinflüssen erhält er bald einen stimmungsvolleren Ton. Besonders kommt dies bei denjenigen Bauten zur Erscheinung, welche, wie die Maschinenhalle, von der vorjährigen Lübecker Ausstellung übergeführt sind, und bei denen der alte Kaiserstoff wieder verwandt ist.

Die meiste Beachtung verdienen die beiden eine gemeinschaftliche Gruppe bildenden Gebäude, die Ausstellungshaupthalle und die Festhalle, mit deren Erbauung Architekt Georg Thielen in Hamburg betraut war. Diesem Architekten war es bereits im vorigen Jahre gelungen, auf der Lübecker Ausstellung die allgemeinste Beachtung und Anerkennung zu finden mit einem Bau, an dem er nur durch Gruppirung der Bautheile, glückliche Raumgestaltung und einfachste

Flächenbemalung des Holzes im Innern und Aeufsern eine für vorübergehende Ausstellungsbauten mustergültige Wirkung zu erzielen vermocht hatte. Seine Kieler Bauten lassen noch eine weitere aufsteigende Entwicklung erkennen. Die **Hauptausstellungshalle**, mit ihrer Fläche 5500 qm bedeckend, bildet ein längliches Rechteck. Zwei Längshallen werden durch seitliche Querhallen und einen kuppelüberdeckten Mittelbau verbunden, sodafs zwei Innenhöfe entstehen, die bei der basilicalen Ausbildung des Hallenquerschnitts sich nach oben erweitern. In den im Mittelschiff 15 m breiten Hallen ist die hölzerne Dachconstruction frei gezeigt und einfach hell gefärbt. Nur vor und hinter dem Kuppelraume sind hölzerne Tonnengewölbe untergespannt, welche auch eine tiefere Färbung erhalten haben. Die aufsen hoch aufragende Kuppel von 20 m innerer Spannweite ist innen mit einer flacheren Kuppel überwölbt, deren freies Bohlengespärre mit hellem Nesseltuch überspannt ist. Dieses die ganze Kuppelfläche einnehmende und in der Aufsenkuppel durch seitliche Oberfenster beleuchtete Oberlicht wirkt in seiner einfachen, natürlichen Herstellung überraschend eigenartig. Die Seitenfenster der Hallen und unter dem Kuppeloberlicht sind durch einen matten Anstrich selbstleuchtend gemacht. Im Kuppelraum hat dieser Anstrich noch einige farbige Muster erhalten, sodafs fast die Wirkung einer farbigen Verglasung erzielt ist. Auch in der äufseren Erscheinung, von der Abb. 2 eine Vorstellung giebt, ist alles Holzwerk offen gezeigt. Das Gebäude wirkt nur durch seine Massengruppirung und die Farbengebung, die sich im wesentlichen auf eine Abtönung der Dächer und grofsen Wandflächen beschränkt. Besonders wirkungsvoll heben sich die ganz weifs getünchten Giebel und Giebelbekrönungen von dem Roth und Grün der Dächer und dem Blau des Himmels ab. Nur das grofse Hauptportal hat eine reichere ornamentale Bemalung auf Goldgrund erhalten. Zwischen den Wappen Deutschlands, Preufsens und Schleswig-Holsteins trägt es als Inschrift den schleswig-holsteinischen Wahrspruch „Up ewig ungedeelt“, und den Anfang des Volksliedes „Schleswig-Holstein, meerumschlungen, deutscher Sitte hohe Wacht“.

Abb. 2. Hauptausstellungshalle. Südansicht.

Die **Festhalle** weist, wie der beigegebene Grundrifs (Abb. 3) erkennen läfst, einen einzigen grofsen Mittelraum auf, der mit seinem basilical erleuchteten Mittelschiff, der kuppelartigen Erweiterung am Querschiff und der grofsen Orchesternische an einen Kirchenraum anklingt. Die grofsen, weiten Fenster an der seitlichen Wand öffnen sich nach den Veranden und geben dem Blick Raum nach der vorher beschriebenen köstlichen Fernsicht. Die Wände und Decken sind hier farbiger getönt. Die Deckenmitte schmückt ein riesiger **Kronleuchter**, der mit seinem grofsen Lichterkranze sich an romanisch-mittelalterliche Vorbilder anlehnt. Trotz der einfachen Stoffe, aus denen er hergestellt ist: das Gespärre aus Bohlen, das füllende Mafswerk aus vergoldeten rohen Buchenzweigen, macht er einen überaus festlichen Eindruck. Die Orchesternische schmückt ein hohes Band in grofsem Mafsstabe von Schorn u. Rösener in Hamburg gemalten Rankenwerkes, dessen Blumen (deutsche Feldblumen) und Blattwerk auf hellblauem Grunde in die Höhe streben, der Sonne zu, die ihre Strahlen aus der Kuppelmitte herniedersendet. Der ganze Saal athmet heiterste Festesfreude und giebt Zeugnifs von der frischen künstlerischen Erfindungsgabe seines Erbauers.

Unter den kleineren Ausstellungsbauten findet man manch lieben Bekannten aus der Lübecker nordischen Ausstellung, so z. B. das Nürnberger Bratwurstglöckle. Es fehlen auch nicht der Volksbelustigungsplatz, ein Ausstellungstheater und ein Panorama, die deutsche Kriegsflotte auf hoher See darstellend.

Auf die **ausgestellten Erzeugnisse** näher einzugehen, verbietet mir der knappe zur Verfügung stehende Raum und der Zweck dieses Blattes. Es kann auch um so eher auf das Studium des Ausstellungskataloges verwiesen werden, als demselben in dankenswerther Weise von Fachmännern geschriebene knappe allgemeine Abhandlungen beigegeben sind, z. B. über die Land- und Forstwirthschaft der Provinz, über Industrie, Handel und Verkehr, über Handwerk und Gewerbe, die Fischerei, die alte und die neue Kunst Schleswig-Holsteins. Dem internationalen Charakter der Schiffahrtsausstellung hat die Trübung der politischen Beziehungen Englands zu Deutschland infolge des Transvaalstreites etwas Abbruch gethan. In der Fischereiausstellung wird besonders die wissenschaftliche Abtheilung, welche von der biologischen Station auf Helgoland, dem zoologischen Institut der Universität Kiel und dem Führer der Planktonexpedition, Geheimrath Hensen, beschickt ist, Beachtung finden. Die Sammlungen der kaiserlichen Marine sind in noch gröfserer Vollständigkeit als im verflossenen Jahre in der Lübecker Ausstellung auf dem Plan erschienen.

Abb. 3. Grundrifs der Festhalle.

Die neuere schleswig-holsteinische **Kunst** ist, abgesehen von einer Koje, in welcher Architekturblätter von Otzen und den verstorbenen Architekten Martens und Moldenscheit zusammengestellt sind, hauptsächlich nur durch Werke der Malerei vertreten. Letztere verdienen jedoch volle Beachtung, da die Mannigfaltigkeit der Natur der meerumschlungenen Lande, die grofse Anzahl vorhandener alter malerischer, namentlich ländlicher Bauten und die Eigenartigkeit des Menschenschlages einen seltenen Reichthum künstlerischer Vorbilder bieten. So ist das Land zum Sitze der Marine- und Strandmalerei wie geschaffen. Der Zug nach Intimität, der nur bei dem Künstler zur vollen Geltung kommen kann, der fest in seiner Heimath wurzelt, findet sich in vielen der ausgestellten Werke. Es seien nur erwähnt Alberts charakteristische Innenarchitekturen aus alten friesischen Häusern der Westküste, Jessens Sitzung einer Landgemeindevertretung in einem köstlichen alten Innenraum, Feddersens nordfriesisches Dorf u. a. Die alte Kunst Schleswig-Holsteins ist durch einige Bilder von

Jürgen Ovens aus dem 17. Jahrhundert und eine Reihe von Zeichnungen des Schleswiger Müllersohnes Asmus Jakob Karstens, des Zeitgenossen Thorwaldsens, vertreten. Von dem Kunstgewerbe der letzten Jahrhunderte zeugen die prachtvollsten Stücke der Sammlungen des Thaulow-Museums in Kiel und des Flensburger Museums, Werke der Eisenschmiedekunst, Spitzen und Stickereiarbeiten, Silberdraht- und Filigranarbeiten und schleswig-holsteinsche Fayencen. Die Werke der Holzschnitzkunst sind in einem Raume vereinigt, einer Nachbildung des Swinschen Pesels (ehemals in Lehe, jetzt im Meldorfer Museum), die von der Sauermannschen Schnitzschule in Flensburg*) ausgeführt ist. So erhält man das richtige Bild einer alten friesischen Prunkstube, voll echten künstlerischen Reichthums und doch von traulicher Behaglichkeit. Wer diesen kleinen Ausschnitt aus dem Schatze der Museen des Landes gesehen, wird nicht versäumen, wenigstens dem Thaulow-Museum in Kiel einen Besuch abzustatten. Das Verständniſs für die alten Kunstschätze wird in letzterem noch dadurch besonders erleichtert, daſs die Stücke nicht nach den einzelnen Zweigen des Kunstgewerbes vereinigt sind, sondern daſs die sämtlichen Kunsttechniken derselben Zeit- und Geschmacksrichtung vereinigt aufgestellt wurden. Diese übersichtlichere Anordnung, die bisher nur noch in wenigen Sammlungen Deutschlands durchgeführt ist, verdanken wir dem neuen Leiter der Anstalt, Professor Matthaei.

Unsere Provincialausstellung enthält noch eine Sonderausstellung von Arbeiten Schleswig-Holsteinscher Frauen und eine geschichtliche Ausstellung aus den letzten 50 Jahren der Geschichte der Herzogthümer. Man kann von ihr mit Recht sagen: „Wer vieles bringt, wird jedem etwas bringen". C. Mühlke.

*) Vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1896, S. 196 ff.

Stauanlage in der Ochtum bei Bremen.

Im Jahre 1892 wurde in der Ochtum, einem Nebenflusse der Weser, eine Stauanlage an Stelle einer alten abgängig gewordenen errichtet, die in den nebenstehenden Abbildungen zur Darstellung gebracht ist. Durch diese Stauanlage soll während der Sommermonate in regelmäſsigen Zwischenräumen das Wasser der Ochtum so aufgestaut werden, daſs dasselbe die Gräben der nebenliegenden Feldmarken Woltmershausen und Rablinghausen füllt, damit das Weidevieh das nöthige Tränkwasser erhalten kann, und auſserdem die Gräben genügend viehkehrend*) wirken. Die Aufstauung der Ochtum zu dem genannten Zwecke kann nicht dauernd erfolgen, weil eine unterhalb belegene Feldmark, die ebenfalls eine Stauanlage besitzt, auch das Recht der Wasserentnahme aus der Ochtum hat. Auch oberhalb liegen weitere Stauanlagen, die jedesmal, einer Uebereinkunft entsprechend, innerhalb einer bestimmten Frist nur während einer Reihe von Tagen zu einer Aufstauung der Ochtum geschlossen werden dürfen, in der übrigen Zeit aber den Ablauf des Sommerwassers nicht behindern.

Abb. 1. Ansicht von unten.

Abb. 2. Querschnitt.

Oberansicht. Abb. 3. Pfahlrost.

Die lichte Weite der Stauanlage beträgt 9,5 m. Die Anlage besteht im wesentlichen aus einer kräftigen Spundwand, an die sich ein Pfahlrost für die massiven Widerlager und den Abfallboden anschlieſst. Bei den Widerlagern stehen die stromaufwärts belegenen Flügel unmittelbar auf der Spundwand und bilden eine dichte und unvergängliche Fortsetzung derselben nach oben. Die Stauhöhe beträgt 1,15 bis 1,8 m. Da während des Herbstes und im Frühjahre die Ochtum durch kleinere Schiffe befahren wird, so muſste die Stauanlage mit beweglichem Staubalken versehen sein. Um für den Staubalken geringe Abmessungen zu erhalten, sind zwei bewegliche Schrägstützen angeordnet. Das Einlegen des Staubalkens wird dadurch erleichtert, daſs in den massiven Widerlagern rampenartige Aussparungen vorgesehen sind, auf denen der vor der Einlegung im Wasser schwimmende Balken bis zur Oberkante der Widerlager verhältniſsmäſsig leicht aufgeholt werden kann. Zur Aufstauung dienen einfache Schosse, die sich gegen Losständer von geviertförmigem Querschnitte legen. Die Losständer finden ihre Befestigung in unteren Schuhen (Abb. 4) und legen sich oben gegen den Staubalken. Die den Schrägstützen gegenüber stehenden Losständer sind mit Knaggen versehen, die unter den Staubalken fassen, um beim Ansheben der Schosse — wobei der Staubalken als Stützpunkt für den Wuchtebaum dient — ein Ausweichen des Staubalkens zu verhindern. In jedem Widerlager ist der Neigung der Schosse entsprechend ein U-Eisen eingemauert, in dem das dem Widerlager am nächsten liegende Schoſs geführt wird. Falze für die Schosse sind bei den Losständern nicht angeordnet.

Abb. 4. Schuh für die Losständer.

Die Schrägstützen bestehen aus je einem schmiedeeisernen Rohr mit einer unteren guſseisernen, in einen Schuh passenden Spitze und einer oberen an einer Schraubenspindel befestigten Platte, die gegen den Staubalken gelegt wird. Durch Anziehen oder Nachlassen der auf der Schraubenspindel vorhandenen Mutter läſst sich jede Schrägstütze gegen den Staubalken anpressen oder von demselben lösen. Die Einzelheiten der Abb. 5 machen das gesagte deutlich.

Die Schuhe für die Losständer, die Schrägstützen und den Staubalken sind in einfachster Weise aus Schmiedeeisen hergestellt. Bei den unter Wasser liegenden Schuhen ist besondere Rücksicht darauf genommen, daſs die vom Strome auf der Sohle mitgeführten Sandmassen sich in ihnen nicht ablagern können.

Abb. 5. Schrägstütze.

Die Gesamtkosten für die Stauanlage haben sich auf 3830 Mark belaufen.

Bremen, im März 1896. H. Bücking.

*) Mit Wasser gefüllte Gräben halten das Weidevieh vom Ueberschreiten derselben ab, während ausgetrocknete Gräben das Vieh nicht zurückhalten.

Enthüllung des Schmidt-Denkmals in Wien.

Am 28. Mai hat die bereits in Nr. 21A gemeldete feierliche Enthüllung des dem Dombaumeister Friedrich Frhrn. v. Schmidt von seinen Fachgenossen, Freunden und Verehrern errichteten Denkmals stattgefunden. Die vom schönsten Wetter begünstigte Feier, welche wegen des Trauerfalls im österreichischen Kaiserhause um acht Tage verschoben worden war, erhielt eine besondere Bedeutung durch Anwesenheit des Erzherzogs Rainer in Vertretung Seiner Majestät des Kaisers. Aufserdem wohnten derselben bei die Spitzen der betheiligten Ministerien, der K. K. niederösterreichischen Statthalterei und der Stadt Wien, ferner der Oesterreichische Ingenieur- und Architektenverein, die noch lebenden nächsten Verwandten und Schüler des Meisters sowie viele Freunde des verewigten Künstlers. Wie grofs die Bedeutung und die persönliche Verehrung Schmidts ist, geht daraus hervor, dafs der einen Tag nach seinem Tode in einer Vollversammlung des genannten Vereins gefafste Beschlufs der Errichtung eines Denkmals (s. Jahrg. 1891, S. 47 d. Bl.) schon heute, also nach nur fünf Jahren, verwirklicht werden konnte.

Die mit Herstellung der Erinnerungsstätte beauftragten Wiener Künstler, Bildhauer Edmund Hofmann v. Aspernburg und Architekt Baurath Prof. Julius Deininger haben durch das nunmehr enthüllte Standbild der Stadt Wien, welche neuerdings in Erfüllung dieser Ehrenpflicht ihren berühmten Männern gegenüber grofse Rührigkeit zeigt, einen neuen künstlerischen Schmuck geschaffen. Auf dem hinter dem neuen Rathhause zwischen diesem und der gleichlaufenden Landesgerichtsstrafse sich öffnenden Schmuckplatze erhebt sich auf geschmackvollem, seitlich von einer Säulenbrüstung begleitetem Unterbau das eherne Standbild Schmidts, das Antlitz seinem Lieblingsbau zugewandt, wie er in ungezwungener, dem Leben abgelauschter Stellung, die Linke mit dem Architekten-Wahrzeichen auf eine Säule stützend, die Rechte wie zum Sprechen leicht erhoben hat. Leider stört augenblicklich noch der starke, bei Sonnenschein geradezu blendende Glanz des polirten hellen Metalls ein ruhiges Betrachten des Bildwerkes in hohem Mafse. Der Umstand, dafs die Gestalt des Künstlers der Landgerichtsstrafse den Rücken zukehrt, mag von dort aus nicht glücklich erscheinen; da jedoch dicht an der Rückseite des Rathhauses ebenfalls eine Strafse entlangführt, war dieser Mifsstand bei Aufstellung des Denkmals in der Hauptachse des Gebäudes nicht zu umgehen. — Der in vornehmer Einfachheit mit Anklängen an die Schmidtsche „Steinsprache" gestaltete Unterbau besteht durchweg aus heimischem Kalkstein; jedoch ist durch Wechsel in der Art der Bearbeitung und durch Wahl verschiedenfarbiger Steinsorten eine angenehme Belebung des Sockelbaues erzielt, dessen Grundfarbe mit dem Tone des ehernen Standbildes trefflich zusammenklingt. Der unterste Sockel ist aus hellgrünem Almaser Kalkstein (Ungarn), der Oberbau aus gelblich grauem Pisiner (Istrien), die polirten Säulchen aus goldgelbem Oszlopper Kalkstein (Ungarn) hergestellt, die Capitelle und Basen der Säulchen sowie die seitlichen Wappen — rechts das internationale Künstlerwappen, links das des Künstlers — aus weifsem Marzano-Kalkstein (Istrien). Unser Bild giebt nur Theile der Brüstung. Diese ist um je zwei Vollsäulchen länger zu denken. Dann ist sie im rechten Winkel gebrochen, kurz vorgezogen und mit Postamenten abgeschlossen, auf denen gedrungene, freiendigende Bildungen von cylindrischer Grundform das Gleichgewicht der Anlage herstellen.

So hat Wien dem Schöpfer seines herrlichen Rathhauses, in dem der damalige Nachruf seines Schülers Baurath v. Neumann „einen der bedeutendsten Künstler unseres Jahrhunderts, den hervorragendsten Vertreter mittelalterlicher Baukunst, einen der ersten Architekten Mittel-Europas" rühmt, eine würdige und bedeutsame Erinnerungsstätte geweiht, wie sie einem Architekten unserer Zeit so kurz nach seinem Tode wohl selten beschieden sein wird.

Schmidt-Denkmal in Wien.

An diesen Gedanken knüpften denn auch bei Gelegenheit des am Tage der Enthüllung veranstalteten Festmahles im Grand Hotel mehrere Tischreden an. In der stattlichen Schar von über 100 Festtheilnehmern bildeten die als Ehrengäste geladenen noch lebenden Verwandten Schmidts, sein ihm ähnlich sehender Sohn, Professor Heinrich Freiherr v. Schmidt in München nebst Gemahlin und seine Tochter, naturgemäfs den Mittelpunkt des Abends und brachten die Züge des allbeliebten Meisters in lebhafte Rückerinnerung. Nachdem in Vertretung des leider erkrankten Freundes Schmidts, des Stadt-Baudirectors, K. K. Ober-Bauraths Berger, Professor Eisenmenger den Trinkspruch auf den Kaiser und Erzherzog Rainer ausgebracht, entwarf Baurath v. Neumann ein kurzes Lebensbild seines ehemaligen Meisters, indem er mit dem Schmidtschen Ausspruche schlofs: „Strebe stets zum Ganzen, das Wahre und Edle sei dein Ideal". Noch sei auf den vortrefflichen Trinkspruch hingewiesen, den Präsident v. Leibbrand aus Stuttgart als Vertreter der deutschen Architektenschaft und des Schwabenlandes im besonderen auf die Stadt Wien ausbrachte. Er hob hervor, dafs seine Heimath den jungen Künstler in den fünfziger Jahren zwar mit Neid und Wehmuth habe in die Ferne ziehen sehen, heute aber Oesterreich und besonders Wien Dank wisse, dafs es die Verdienste seines Landsmannes, der zufolge seines Eifers als junger Bildhauer bezeichnender Weise von vielen seiner Studiengenossen „nicht für voll" angesehen worden sei, in so glänzender Weise zu würdigen verstanden habe. Das heutige Denkmal, so führte Redner seine mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Worte weiter aus, möge ein Denkstein sein der freundlichen Beziehungen zwischen den Architekten Oesterreichs und Deutschlands; der Stadt Wien aber, so schlofs Leibbrand, wünsche er, dafs es ihr nie an „Schmieden" fehlen möge, die in richtiger Zeit das Eisen zu schmieden verständen, wie es Schmidt gethan. Weitere Trinksprüche, unter anderen des Bürgermeisters Strobach auf die Einigkeit der Künstler und Architekten, des Hofrathes v. Radinger namens des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Abgeordneten Dehm auf die Schöpfer des Denkmals, sowie endlich des K. K. Ober-Bauraths Prenninger auf den Präsidenten v. Leibbrand, „welcher trotz des Aufschubes der Feier bis heute tapfer in Wien ausgehalten habe", weshalb er ihm eine vom Dombau-Verein geprägte Schmidt-Medaille, zugleich als Zeichen der Verbrüderung der österreichischen und deutschen Architekten hierdurch verehre, liefsen die Gläser nicht zur Ruhe kommen. Der warme Ton der Begeisterung für den gefeierten Meister hielt die Festtheilnehmer bis zum Morgengrauen vereint.

Schmidt hat es nicht nur verstanden, so zog sich es wie ein rother Faden durch die Ausführungen aller Redner, für und durch seine hohe Kunst, welche die „Steine reden" machte und stets die Wahrheit auf der Stirne trug, Bewunderung zu erwecken, sondern er erschlofs durch sein unbestechliches, ehrliches Wesen und seine echt deutsche, markige Art, unter deren rauher Schale sich warme Begeisterung für alles Edle und Schöne barg, aller Herzen mit unbezwinglicher Kraft.

Wien, den 1. Juni 1896. v. Pelser-Berensberg.

Vermischtes.

Preisbewerbung für den Erweiterungsbau des Rathhauses in Quedlinburg a. H. Nach Einsicht in das Programm fügen wir den auf S. 223 d. J. gemachten Mittheilungen über diesen sehr sorgfältig vorbereiteten Wettbewerb hinzu, dafs der ins Auge gefafste Erweiterungsbau auf dem hinter dem alten Rathhause belegenen Gelände zwischen Breitestrafse, Marktkirchhof und Hoken (bezw. Marktstrafse) „im Anschlufs bezw. im organischen Zusammenhange“ — s. w. h. in unmittelbarer oder mittelbarer, aber zweckmäfsiger Verbindung — mit dem alten Hause errichtet werden soll. Von dem gesamten zu entwerfenden Erweiterungsbau, dessen Kosten den Betrag von 400 000 Mark nicht überschreiten dürfen, wird zunächst nur ein Theil (für rund 170 000 Mark) zur Ausführung gelangen. Für den Neubau sind aufser einem hohen Untergeschofs noch ein Erdgeschofs und zwei Obergeschosse anzunehmen; für einzelne Gebäudetheile ist sogar ein drittes Obergeschofs nicht ausgeschlossen. Der neue Theil wird also in seiner Gesamtheit den alten Bau nicht nur an Masse, sondern auch an Höhe überragen. Um so sorgsamer wird also beim Planen eine Schädigung des alten hochinteressanten Bauwerks (insbesondere seines prächtigen hohen Daches!) zu vermeiden sein. Auf thunlichste Schonung des alten Rathhauses weist auch das Programm hin, obwohl es gewisse Aenderungen sowohl in der Raumanordnung wie an der Aufsenerscheinung gestattet. Die Wahl der Architekturformen für den Neubau wird zwar im allgemeinen freigestellt, indessen als „erwünscht“ bezeichnet — wir meinen, es sei nothwendig —, dafs dieselben mit denen des mittelalterlichen Hauses in Einklang gebracht werden. Da letzteres aus heimischem Sandstein errichtet ist, ist für die Schauseiten auch Werksteinarchitektur vorgeschrieben. Von dem Vorhaben, die Hofseiten mit Backsteinen zu verblenden, kommt man hoffentlich zurück und wählt dafür Bruchstein ebenfalls aus den heimischen Brüchen. Die unter keinen Umständen zu rechtfertigende Zusammenstellung von Werkstein-Hauptfronten mit Nebenfronten in Ziegelverblendung würde im vorliegenden Falle ganz besonders zu bedauern sein, weil in der malerischen Anlage, die sich doch unzweifelhaft ergiebt, der Hof künstlerisch wesentlich mitsprechen wird.

Auf den Aufsatz „Hebewerk und geneigte Ebene“ in Nr. 15 (S. 159) dieses Blattes mögen die folgenden Zeilen als Erwiderung dienen. Der Verfasser, Herr Marine-Hafenbaumeister Möller, sagt am Anfange des Aufsatzes, dafs die Schraubenführung bei einem Schiffshebewerk mit Gegengewichten keine Sicherheit gewährt, und giebt als Grund dafür an, dafs bei einem Seilbruch das schwere Gewicht herabfällt, Seitenschwankungen ausführt und Trog und Schiff zerstören kann. Es liegt aber doch nahe, dafs Seitenschwankungen verhindert werden müssen und sich verhindern lassen; die Fabrik, welche die Ausführung des Hebewerks mit Schraubenführung in Deutschland übernommen hat, hat daher bei zwei im vorigen Jahre hergestellten Entwürfen von Hebewerken mit Gegengewichten Führungen für die letzteren angenommen, sodafs sie weder im Hängen noch im Fallen ihre Bahn und senkrechte Stellung verlassen können. Solche Führungen sind schon deshalb nöthig, damit bei Sturm keine Schwingungen der Gewichte entstehen. Ferner meint Herr Möller, dafs bei einem Schraubenhebewerk starke Stöfse unvermeidlich sind. Nun steht der Trog aber zwangläufig in Verbindung mit allen sich drehenden Theilen, und die vielen schweren, ziemlich schnell laufenden Räder, Achsen und Spindeln gehen aus ihrer gleichförmigen Bewegung nicht unvermittelt in Stillstand über; der Trog kommt daher ebensowenig wie die Räder usw. plötzlich zum Stehen. Wo sollen da starke Stöfse herkommen? Weiter heifst es in Nr. 15, dafs sich die leichten Schwankungen, in welche das hohe Gerüst (des Schraubenhebewerks) bei Wind gerathen wird, unangenehm fühlbar machen werden, und dafs die Schiffer ihr Leben und Eigenthum nur ungern dem Hebewerk anvertrauen werden. Ich glaube jedoch, dafs das kastenförmige, durch Streben und Schrägbänder zu einem starren Körper ausgebildete Gerüst auch beim stärksten Sturm keine fühlbaren Schwankungen entstehen läfst, und halte die Schiffer auch nicht für so zaghafte Menschen, dafs sie sich dem Hebewerk nicht anvertrauen werden. Herr Möller sagt dann, dafs das Hebewerk bei grofsen Höhen eine lange Canalbrücke zum Anschlufs an die obere Haltung nöthig habe. Bei allmählich steigendem oder fallendem Boden will ich aber kein Hebewerk anwenden, sondern dort, wo die Bodengestaltung der Anlage eines solchen günstig ist, brauche daher auch keine lange Canalbrücke. Bei allmählich steigendem Boden sind Kammerschleusen zweckmäfsig. Endlich heifst es, dafs die geneigte Ebene dem Hebewerke in Bezug auf Sicherheit und Leistungsfähigkeit überlegen ist. Dennoch hat man bekanntlich bisher zur Förderung gröfserer Schiffe nur Hebewerke angelegt und auch bei Henrichenburg dem Hebewerk den Vorzug gegeben, obgleich ein Entwurf einer geneigten Ebene mit zur Auswahl vorlag und obgleich letztere geringere Anlagekosten erforderte als ersteres.

Auf weitere Einwendungen gegen die Ausführungen des Herrn Möller kann ich füglich verzichten.

Ratzeburg. Fr. Jebens.

Die Reinigung der Abwässer in Glasgow. Für den östlichen Theil von Glasgow mit einer Bevölkerung von 300 000 Seelen ist ein Reinigungsverfahren der Abwässer eingeführt worden, welches in den Fachblättern „Engineering“ und „The Engineering Record“, Jahrg. 1895, ausführlich veröffentlicht worden ist. Das Verfahren besteht kurz gefafst in folgendem. Die Abwässer durchfliefsen zunächst, ähnlich den bezüglichen Anlagen der Berliner Pumpstationen, einen Raum, welcher durch ein eisernes Gitter so getheilt ist, dafs dieses Gitter durchströmt werden mufs. Dadurch sollen nur gröfsere mitgeführte Gegenstände zurückgehalten werden, welche den Kreiselpumpen hinderlich werden könnten, mit deren Hülfe die Abwässer später gehoben werden. Der betreffende Raum ist daher so eng gemacht, dafs eine weitere Ablagerung von Dickstoffen in ihm nicht stattfinden kann. Sodann fliefsen die Abwässer durch einen Canal und durch schrägliegende engere Gitter, welche beweglich sind und mittels Ketten ohne Ende über eine oberhalb des Canals und eine andere am Boden des Canals befindliche Baggerscheibe geführt werden; dadurch werden Dicktheile des Wassers in grofsen Mengen aus dem Wasser gehoben und in oben befindliche Behälter befördert.

Nachdem das Canalwasser sodann wegen der tiefen Lage der Canäle mittels Kreiselpumpen um 7,5 m gehoben ist, gelangt es in einen Mischraum, wo die Fällmittel, schwefelsaure Thonerde und gelöschter Kalk, zugesetzt werden. Die Menge des Zusatzes ist aufserordentlich verschieden, doch reichen Fällmittel im Kostenbetrage von 1 Mark durchschnittlich zur Reinigung von 180 cbm Canalwasser aus. Das mit diesen Fällmitteln versehene Wasser durchfliefst zunächst noch mit gröfserer Geschwindigkeit 24 flache Lüftungskammern von annähernd 12 zu 12 m Gröfse und gelangt alsdann in 24 Fällkammern von je 360 cbm Fassungsraum. Letztere werden abwechselnd gefüllt und entleert, und für jede Kammer ist ein Zeitraum von $^3/_4$ Stunde zur Ablagerung der Dickstoffe nach erfolgter Füllung erforderlich.

Das abfliefsende Wasser durchsickert noch 20 Koks- und 40 Sandfilter von annähernd 1 m Stärke und je 36 qm (bei den Koksfiltern) bezw. 140 qm (bei den Sandfiltern) Oberfläche, um demnächst in den Clydeflufs abgeleitet zu werden. Die Dickstoffe der Fällkammern werden mit heifser Kalkmilch versetzt, in Filterpressen von ihrem Wassergehalte befreit und zu Dungkuchen verarbeitet.

Bezüglich mannigfacher bei der Anlage angewandten eigenartigen mechanischen Vorkehrungen mufs auf die genannten Veröffentlichungen hingewiesen werden. E. Dietrich.

Neue Patente.

Durch Radtaster gesteuerte Vorrichtung zur Herstellung eines die zeitweilige Weichen- oder Signalverriegelung bewirkenden Stromschlusses. D. R.-P. Nr. 85 130. Karl Spanjer in Karlsruhe. — Zwei Radtaster a und b halten eine unter ihrem Einflusse stehende Vorrichtung so lange aufserhalb der Nullstellung, als sich eine Achse zwischen diesen Radtastern befindet. Hier geschieht dies mit einer Gewindeachse e, welche durch Beeinflussung von dem einen Radtaster aus zu einer voreilenden, den Stromschlufs bezw. die Verriegelung herbeiführenden Bewegung gezwungen wird, die nach gleich häufiger Bewegung des zweiten Radtasters, also nach erfolgtem Uebergange aller Achsen über beide Radtaster aufhört. Die Achse e wird nämlich durch Sperrrad s unter Vermittlung von Zwischengliedern $h\,h^1\,h^2\,c$ bei der Bewegung des einen Radtasters a gedreht und durch Eingriff ihres Gewindetheils in ein mit Muttergewinde versehenes, gegen seitliche Verschiebung und willkürliche Drehung (durch $l\,l^1\,d^1$) gesichertes Sperrrad t gezwungen, sich in der Richtung der Achse zu verschieben. Durch darauf erfolgende Bewegung des zweiten Radtasters b wird nun durch Zwischenglieder $k\,k^1\,k^2\,d$ die Drehung des zweiten Sperrades t und damit eine entsprechende Rückschiebung der Achse e bewirkt.

Abb. 1.

Abb. 3.

Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Techniker und Philologen.

(Schlufs.)

Im Osten Deutschlands (und nach dem bisher in den Denkmäler-Verzeichnissen veröffentlichten Stoffe auch wohl im Westen) wird für die Erforschung der Schätze unserer Vergangenheit der Architekt der wichtigste Arbeiter bleiben, insbesondere, wenn, wie zu hoffen ist, bei Ausbildung der jungen Fachgenossen mehr und mehr die fachliche, nicht so sehr die z. Z. auf den preufsischen Hochschulen noch übermäfsig ausgedehnte theoretische und die zumal für den Nicht-Baubeamten entbehrliche verwaltungsmäfsige Seite betont wird. Das beweist auch der Gang dieser Bestrebungen in der wissenschaftlich von der Breslauer Hochschule stark abhängigen Provinz Posen, wo die anfänglich einem philologisch vorgebildeten Kunstforscher anvertraute Verzeichnung der Kunstdenkmäler vollständig gescheitert ist, bis durch einen besonders reich veranlagten und auf diesem Gebiete bereits bewährten Architekten die verfahrene Sache einen glücklichen Umschwung erlebte.

Jedenfalls erhellt aus dem obigen unzweideutig, dafs Philologen in der Regel ganz und gar nicht dazu vermögend sind, wozu sie der β-Kritiker herangezogen wissen will: zur Erledigung der „schwierigen Frage der Zeitstellung" und deren natürlicher Voraussetzung, der Aufstellung einer richtigen Bauanalyse. Dagegen erkennt F. X. Kraus, der badische Nestor der Kunstarchäologie, im Gegensatz zu dem mit geschlossenem Visir kämpfenden β-Kritiker offen an[26]), dafs architektonische Bildung oft gestattet, „in Dingen der Bauanalyse besseres zu leisten, als wir andern imstande sind," und giebt zu nicht nur, dafs bei dem verhältnifsmäfsig jungen Alter der schlesischen Denkmäler archäologische Fragen weniger ins Gewicht fallen als anderswo in Deutschland, sondern auch, dafs auch wohl ein Architekt bei gehöriger Vorbildung sich der geschichtlichen und archäologischen Würdigung der Denkmäler gewachsen zeigen könne. Dieses Zugeständnifs aus dem Munde eines namhaften Gelehrten, der selbst an der Verzeichnung der Kunstdenkmäler theilgenommen hat, ist unbekannten Dritten gegenüber besonders gewichtig. Mit Schlesien aber theilt doch fast der ganze deutsche Osten, dieser grofse Bruchtheil Deutschlands, Obersachsen etwa ausgenommen, das gleiche Alter: und dafs geschichtliche und wenigstens in bescheidenem Mafse archäologische Bildung (die ja nicht Hauptsache ist) Voraussetzung sein mufs für die Lösung kunstgeschichtlicher Fragen, wird selbstverständlich jeder Architekt gern anerkennen. Möchte ihnen aber auch bessere Gelegenheit zur Aneignung solcher Bildung gegeben werden; der Nutzen für solche Opfer würde sich deutlich auch zu Gunsten der Erhaltung der jetzt noch häufig als Versuchsobjekt behandelten Denkmäler äufsern.

Die Uebertragung der Hauptarbeit bei Verzeichnung der Kunstdenkmäler an Architekten schliefst natürlich nicht aus, dafs Philologen zur Mitarbeit herangezogen werden; ja ich glaube, dafs meine auf diesem Gebiete thätigen Amtsgenossen ihre Mitarbeit bei Sammlung der Litteratur und der Inschriften, bei Beschreibung heraldischer und specifisch archäologischer Denkmäler mit Freuden begrüfsen würden. Das würde freilich die Bereitstellung erheblich höherer Geldmittel zur Voraussetzung haben, als sie z. B. anfänglich in Schlesien ausgeworfen waren; denn hier hiefs es, sollte seitens des Herausgebers (!) die Fortsetzung des Unternehmens gewünscht werden, so müsse er mit den verfügbaren 3000 Mark thunlichst schnell, d. h. noch bevor sie verbraucht seien, ein druckreifes Manuscript über die Denkmäler der Stadt Breslau liefern. Ob sich aber die mit der Noth der Zeit kämpfenden Provincialverbände hierzu bereit finden würden oder zumal im Osten Deutschlands auch nur könnten, wird auch dem β-Kritiker mindestens fraglich dünken. Wahrscheinlich ist, dafs für die nächste Zukunft im deutschen Osten bei dem Mangel an Geldmitteln für nicht unmittelbar productive Zwecke eine solche Organisation nicht zustande kommt. Ist doch bislang für die Provinzen, wo die Inventarisirungs-Arbeiten vorläufig beendet sind, noch kaum recht die Nothwendigkeit erkannt, ihre Vervollständigung in dem Sinne durchzuführen wie etwa für die litterarische Hinterlassenschaft der deutschen Vorzeit in unseren Staatsarchiven mit ihrem beträchtlichen Beamtenpersonal; wenigstens ist von der Mehrzahl der Kritiker des schlesischen Denkmäler-Verzeichnisses, auch von denen, die mit der Entwicklung der Verhältnisse genauer vertraut waren, nur zu oft angenommen, dafs Nachträge, Berichtigungen und Abbildungen nicht folgen würden, obwohl dies schon im Vorworte zum zweiten Bande (1889) mit klaren Worten in Aussicht gestellt war. Sollte aber die Durchführung einer solchen Verbreiterung der Grundlage Thatsache werden, so werden Deutschlands Architekten, denen das Vaterland bisher verweigert hat, was andere Culturstaaten Künstlern und Technikern in richtiger Würdigung ihrer Bedeutung für das geistige Leben und für die Volkswirthschaft bereitwilligst eingeräumt haben: die Gleichberechtigung mit den Vertretern der gelehrten Bildung, darauf sehen müssen, dafs ihnen die Frucht ihrer Arbeit durch Mitarbeiter nicht ganz oder theilweise gekürzt werde, wie das z. B. in Westpreufsen der Fall ist, wo der Name des Verfassers des Kunstdenkmäler-Verzeichnisses vom Titelblatte verbannt ist, um nur im Vorworte neben denen des Holzschneiders, Lichtdruckers und Photographen aufgeführt zu werden. So steht auch der Name des jetzigen Münsterbaumeisters von Strafsburg, Ludwig Arntz, der im amtlichen Verzeichnifs der im preufsischen Staate angestellten Baubeamten längere Zeit als mit der Inventarisirung der Kunstdenkmäler der Rheinprovinz betraut aufgeführt ist, in dem Denkmal-Verzeichnisse nur unter den Zeichnern, nicht auf dem Titelblatte. Die Folge davon ist, dafs der β-Kritiker eben nur Dr. Clemen das Verdienst anrechnet, dafs er „den Denkmälerschatz in Wort und Bild beherrscht und der Zukunft aufbewahrt habe[27])".

Deutschlands Architekten haben seit Gilly und Schinkel stets in vorderster Reihe gestanden, wenn es sich um die Pflege unseres Denkmalschatzes handelte. Sie haben sich dadurch die Berechtigung erworben, nicht nur Schleppenträger der aus den Hörsälen unserer Universitäten hervorgegangenen Kunstgelehrten zu sein. Diese aber haben, wie aus den oben angeführten Thatsachen hervorgeht, alle Ursache, zunächst vor ihrer eigenen Thüre zu kehren, ehe sie über andere die Nase rümpfen.

Hans Lutsch.

[26]) Deutsche Litteraturzeitung 1891, Sp. 385.

[27]) Zur Abkühlung des Enthusiasmus des β-Kritikers bei Ankündigung des rheinischen Inventars sei bemerkt, und zwar unbeschadet der sonstigen Vorzüge dieses Buches, dafs die Arbeiten Dr. Clemens auf baulichem Gebiete sich nicht durchaus gleichmäfsiger Anerkennung erfreuen (Vgl. Piper, a. a. O., Seite XIV): beiläufig ein Beweis für die Erfahrung, dafs nicht alle Gebiete der Kunstwissenschaft von einer Kraft annähernd gleichmäfsig beherrscht werden können, wie dies in der Regel von Berufskritikern als selbstverständlich angenommen wird; darum auch dies eine Mahnung zu mildem Urtheil.

Die Schwingungen eines Trägers mit bewegter Last.

(Fortsetzung.)

II.

Um die Gleichung 4) zu integriren, setzen wir zunächst

5) $\eta = z\, e^{\int U d\xi}$, wo z und U vorläufig unbekannte Functionen von ξ.

Dann ist

$$\frac{d\eta}{d\xi} = \frac{dz}{d\xi} e^{\int U d\xi} + z U e^{\int U d\xi} = \left(\frac{dz}{d\xi} + z U\right) e^{\int U d\xi};$$

$$\frac{d^2\eta}{d\xi^2} = \left(\frac{d^2 z}{d\xi^2} + 2\, U \frac{dz}{d\xi} + z \frac{dU}{d\xi} + z U^2\right) e^{\int U d\xi}.$$

Führt man diese Werthe in 4) ein, so kommt

$$\frac{d^2 z}{d\xi^2} + 2\, U \frac{dz}{d\xi} + \left(\frac{dU}{d\xi} + U^2 + \frac{\alpha}{(1-\xi^2)^2}\right) z = \beta e^{-\int U d\xi}.$$

Das zweite Glied der linken Seite ergiebt durch Integriren nach Theilen

$$\int 2\, U \frac{dz}{d\xi} = 2\, U z - \int 2\, z \frac{dU}{d\xi}.$$

Hiermit liefert die vorhergehende Gleichung bei einmaligem Integriren

$$\text{6)} \quad \frac{dz}{d\xi} + 2\, U z + \int \left(-\frac{dU}{d\xi} + U^2 + \frac{\alpha}{(1-\xi^2)^2}\right) z\, d\xi = \beta \int e^{-\int U d\xi} d\xi + C_1.$$

Es soll nun geprüft werden, ob sich die bisher willkürliche Function U so bestimmen läfst, dafs der unter dem Integral der linken Seite stehende Klammerausdruck Null wird. Zu diesem Zwecke ist die Hülfsgleichung

$$\frac{dU}{d\xi} - U^2 = \frac{\alpha}{(1-\xi^2)^2}$$

zu integriren. Wir setzen

7) $U = \frac{u}{1-\xi^2}$. Dann wird $\frac{dU}{d\xi} = \frac{(1-\xi^2)\frac{du}{d\xi} + 2\xi u}{(1-\xi^2)^2}$.

Hiermit läfst sich die Hülfsgleichung auf eine Form bringen, die in der That mittels eines kleinen Kunstgriffes integrirt werden kann. Man erhält nämlich

$$\frac{du}{d\xi} - \frac{u^2 - 2\xi u}{1-\xi^2} = \frac{\alpha}{1-\xi^2}.$$

Fügt man hierzu

$$-\frac{\xi^2}{1-\xi^2} = \frac{-\xi^2}{1-\xi^2},$$

so kommt

$$\frac{du}{d\xi} - \frac{(u-\xi)^2}{1-\xi^2} = \frac{\alpha-\xi^2}{1-\xi^2}.$$

Ersetzt man hierin u durch eine neue Veränderliche gemäfs

8) $u - \xi = q$, und $du : d\xi - 1 = dq : d\xi$,

so folgt

$$\frac{dq}{d\xi} - \frac{q^2}{1-\xi^2} = \frac{\alpha-\xi^2}{1-\xi^2} - 1 = \frac{\alpha-1}{1-\xi^2}$$

9) oder $$\frac{dq}{\alpha-1+q^2} = \frac{d\xi}{1-\xi^2},$$

sodafs nunmehr die Veränderlichen getrennt sind. Die weitere Rechnung hängt davon ab, welchen Werth α hat. Wir nehmen zunächst an, α sei gröfser oder kleiner als 1. Da negative Werthe nach 3) überhaupt ausgeschlossen sind, so bleibt dann nur noch der Fall $\alpha = 1$ zu untersuchen.

I) $\alpha > 1$.

10) Gesetzt: $\sqrt{\alpha - 1} = k$.

Die Gleichung 9) liefert

$$\frac{1}{k}\operatorname{arctg}\frac{q}{k} = \mathfrak{Arctg}\,\xi,$$

woraus folgt:

$$q = k \operatorname{tang}(k\,\mathfrak{Arctg}\,\xi).$$

II) $\alpha < 1$.

10) $\sqrt{1 - \alpha} = \mathfrak{k}$.

Die Gleichung 9) liefert

$$-\frac{1}{\mathfrak{k}}\mathfrak{Arctg}\frac{q}{\mathfrak{k}} = \mathfrak{Arctg}\,\xi,$$

woraus folgt:

$$q = \mathfrak{k}\,\mathfrak{Tang}(-\mathfrak{k}\,\mathfrak{Arctg}\,\xi).$$

Mit Rücksicht auf die Gleichungen 7) und 8) wird also

11) $$U = \frac{k \operatorname{tg}(k\,\mathfrak{Arctg}\,\xi) + \xi}{1-\xi^2} \qquad\qquad U = \frac{\mathfrak{k}\,\mathfrak{Tg}(-\mathfrak{k}\,\mathfrak{Arctg}\,\xi) + \xi}{1-\xi^2}.$$

Es werde nun zur Vereinfachung gesetzt

12) $$\mathfrak{Arctg}\,\xi = w,$$

also $$\frac{1}{1-\xi^2} = \frac{dw}{d\xi}.$$

Dann wird

I):

$$U = k \operatorname{tg} kw \frac{dw}{d\xi} + \frac{\xi}{1-\xi^2}$$

$$\int U d\xi = -\lg\cos kw - \frac{1}{2}\lg(1-\xi^2) = \lg\frac{1}{\cos kw \,.\, \sqrt{1-\xi^2}}$$

Hiermit ergiebt sich

$$e^{\int U d\xi} = \frac{1}{\cos kw \,.\, \sqrt{1-\xi^2}}$$

also nach 5):

13) $$\eta = \frac{z}{\cos kw \,.\, \sqrt{1-\xi^2}}$$

II):

$$U = -\mathfrak{k}\,\mathfrak{Tg}\,\mathfrak{k}w \frac{dw}{d\xi} + \frac{\xi}{1-\xi^2}$$

$$\int U d\xi = -\lg\mathfrak{Cof}\,\mathfrak{k}w - \frac{1}{2}\lg(1-\xi^2) = \lg\frac{1}{\mathfrak{Cof}\,\mathfrak{k}w \,.\, \sqrt{1-\xi^2}}.$$

Hiermit ergiebt sich

$$e^{\int U d\xi} = \frac{1}{\mathfrak{Cof}\,\mathfrak{k}w \,.\, \sqrt{1-\xi^2}}$$

also nach 5):

$$\eta = \frac{z}{\mathfrak{Cof}\,\mathfrak{k}w \,.\, \sqrt{1-\xi^2}}.$$

Es ist jetzt nur noch der Werth von z zu ermitteln. Da U so bestimmt wurde, dafs der unter dem Integral der linken Seite von 6) stehende Klammerausdruck und damit dieses Integral selbst verschwindet, und da ferner U nach 11) eine Function nur von ξ ist, so bildet 6) eine lineare Differentialgleichung erster Ordnung für z, deren Integral sofort angegeben werden kann. Dabei ist es nicht erforderlich, die beiden vorstehend getrennt behandelten Fälle noch weiter einzeln fortzuführen, da aus den bisherigen Ergebnissen schon folgt, dafs sich dieselben — von den Beiwerthen k und $\mathfrak{k}$ abgesehen — nur dadurch unterscheiden, dafs im Fall $\alpha > 1$ die Kreisfunctionen, im Fall $\alpha < 1$ die gleichnamigen Hyperbelfunctionen auftreten. Für den ersteren Fall findet man aus 6):

$$\frac{dz}{d\xi} + 2Uz = C_1 + \beta\int e^{-\int U d\xi} d\xi = C_1 + \beta\int \cos kw \,.\, \sqrt{1-\xi^2}\, d\xi$$

$$z = e^{-\int 2U d\xi}\left[C_2 + \int e^{\int 2U d\xi}\left(C_1 + \beta\int \cos kw \,.\, \sqrt{1-\xi^2}\, d\xi\right) d\xi\right]$$

$$= \cos^2 kw\,(1-\xi^2)\left[C_2 + \frac{C_1}{k}\operatorname{tg} kw + \beta\int\frac{\int\cos kw \,.\, \sqrt{1-\xi^2}\,d\xi}{\cos^2 kw\,(1-\xi^2)}\, d\xi\right].$$

Die Einführung dieses Werthes in 13) ergiebt für

$\alpha > 1$

$$\eta = \cos kw\sqrt{1-\xi^2}\left[C_2 + \frac{C_1}{k}\operatorname{tg} kw + \beta\int\frac{\int\cos kw \,.\, \sqrt{1-\xi^2}\,d\xi}{\cos^2 kw\,(1-\xi^2)}\, d\xi\right]$$

und für $\alpha < 1$

$$\eta = \mathfrak{Cof}\,\mathfrak{k}w\sqrt{1-\xi^2}\left[C_2 + \frac{C_1}{\mathfrak{k}}\mathfrak{Tg}\,\mathfrak{k}w + \beta\int\frac{\int\mathfrak{Cof}\,\mathfrak{k}w \,.\, \sqrt{1-\xi^2}\,d\xi}{\mathfrak{Cof}^2\,\mathfrak{k}w\,(1-\xi^2)}\, d\xi\right].$$

Diese Ausdrücke lassen sich noch auf eine regelmäfsigere und zugleich einfachere Form bringen, indem man das Doppelintegral durch Integriren nach Theilen entfernt. Da nämlich

$$\int\frac{\int\cos kw \,.\, \sqrt{1-\xi^2}\,d\xi}{\cos^2 kw\,(1-\xi^2)}\, d\xi = \frac{1}{k}\operatorname{tg} kw\int\cos kw \,.\, \sqrt{1-\xi^2}\,d\xi - \frac{1}{k}\int\sin kw \,.\, \sqrt{1-\xi^2}\,d\xi,$$

so ergiebt sich mit anderer Bezeichnung der Integrationsfestwerthe als Gleichung der Bahn für

$\alpha > 1$ und $k = \sqrt{\alpha - 1}$:

14[I]) $$\eta = \sqrt{1-\xi^2}\left[A_1\sin kw + A_2\cos kw + \frac{\beta}{k}\left(\sin kw\int\cos kw\sqrt{1-\xi^2}\,d\xi - \cos kw\int\sin kw\sqrt{1-\xi^2}\,d\xi\right)\right]$$

und für **$\alpha < 1$ und $\mathfrak{k} = \sqrt{1 - \alpha}$**

14[II]) $$\eta = \sqrt{1-\xi^2}\left[A_1\,\mathfrak{Sin}\,\mathfrak{k}w + A_2\,\mathfrak{Cof}\,\mathfrak{k}w + \frac{\beta}{\mathfrak{k}}\left(\mathfrak{Sin}\,\mathfrak{k}w\int\mathfrak{Cof}\,\mathfrak{k}w\sqrt{1-\xi^2}\,d\xi - \mathfrak{Cof}\,\mathfrak{k}w\int\mathfrak{Sin}\,\mathfrak{k}w\sqrt{1-\xi^2}\,d\xi\right)\right],$$

worin nach 12) $w = \mathfrak{Arctg}\,\xi$, und α und β durch Gleichung 3) bestimmt sind.

Es ist noch zu ermitteln, wie sich die Gleichung der Bahn gestaltet, wenn

III) $\alpha = 1$ ist.

Hiermit geht 9) über in

$$\frac{dq}{q^2} = \frac{d\xi}{1-\xi^2},$$

woraus leicht $-\frac{1}{q} = \mathfrak{Arctg}\,\xi$ folgt. An Stelle von 11) tritt

$$U = \frac{-\frac{1}{\mathfrak{Arctg}\,\xi} + \xi}{1-\xi^2}.$$

Benutzt man wieder die Abkürzung 12), so wird

$$U = -\frac{1}{w}\frac{dw}{d\xi} + \frac{\xi}{1-\xi^2}$$

also $$\int U d\xi = -\lg w - \frac{1}{2}\lg(1-\xi^2) = \lg\frac{1}{w\sqrt{1-\xi^2}}.$$

Hiernach ist

$$\eta = z e^{\int U d\xi} = \frac{z}{w\sqrt{1-\xi^2}}.$$

Diese Gleichungen unterscheiden sich von den früher für $\alpha > 1$ gefundenen nur dadurch, dafs 1 und $-1 : w$ an Stelle von k und

tg kw in U, sowie w an Stelle von $\cos kw$ im Integral von U erscheinen. Dieselbe Aenderung tritt, wie leicht nachzuweisen, in der oben ausgeführten Berechnung von z und daher auch in der Gleichung für η ein. Man findet demgemäfs

$$\eta = w\sqrt{1-\xi^2}\left[C_2 - \frac{C_1}{w} + \beta\int\frac{\int w\sqrt{1-\xi^2}\,d\xi}{w^2(1-\xi^2)}\,d\xi\right].$$

Die rechte Seite läfst sich durch Integriren nach Theilen in ganz ähnlicher Weise von dem Doppelintegral befreien, wie früher. Es wird also für $\alpha = 1$

$$14^{III})\quad \eta = \sqrt{1-\xi^2}\left[A_1 w + A_2 + \beta\left(w\int\sqrt{1-\xi^2}\,d\xi - \int w\sqrt{1-\xi^2}\,d\xi\right)\right].^{6)}$$

III.

Ueberblickt man nun die drei Gleichungen 14), so zeigt sich zwischen ihnen — wie zu erwarten — eine nahe Verwandtschaft. Berücksichtigt man nämlich, dafs $k = i\mathfrak{k}$ ist, und führt man letzteren Werth in Gleichung 14^{I}) ein, so nimmt sie wegen

$$\sin i\mathfrak{k}w = i\,\mathfrak{Sin}\,\mathfrak{k}w \text{ und } \cos i\mathfrak{k}w = \mathfrak{Cof}\,\mathfrak{k}w$$

eine Form an, die sich von der der Gleichung 14^{II}) nur dadurch unterscheidet, dafs $A_1 i$ an Stelle von A_1 getreten ist. Da aber dieser Integrationsfestwerth an sich willkürlich ist, so stimmen die beiden Gleichungen vollkommen überein und kann die eine die andere ersetzen. Nähert sich ferner in 14^{I}) die Gröfse k der Null, so nähert sich für alle endlichen Werthe von w

$\sin kw$ der Grenze kw und $\cos kw$ der Grenze 1.

Damit geht die Gleichung 14^{I}) in 14^{III}) über; die letztere kann also ebenfalls durch die erstere ersetzt werden. Die drei Gleichungen lassen sich in eine zusammenfassen, wenn man für die mit A_1 und A_2 multiplicirten Ausdrücke und die Werthe k, $\mathfrak{k}$ und 1 eine gemeinschaftliche Bezeichnung einführt. Wir setzen zu diesem Zwecke, wenn nach 3)

$$15)\quad \begin{array}{llll} & \alpha > 1 & \alpha = 1 & \alpha < 1 \text{ ist,} \\ \eta_1 = & \sqrt{1-\xi^2}\sin kw; & \sqrt{1-\xi^2}\,w; & \sqrt{1-\xi^2}\,\mathfrak{Sin}\,\mathfrak{k}w; \\ \eta_2 = & \sqrt{1-\xi^2}\cos kw; & \sqrt{1-\xi^2}\;; & \sqrt{1-\xi^2}\,\mathfrak{Cof}\,\mathfrak{k}w; \\ \gamma = & \sqrt{\alpha-1} = k\;; & 1\;; & \sqrt{1-\alpha} = \mathfrak{k}\,, \end{array}$$

worin überall nach 4a) $\xi = x : l$ und nach 12) $w = \mathfrak{Artg}\,\xi$.

Damit ergiebt sich für die drei Gleichungen 14) die gemeinsame Form

$$16)\quad \eta = A_1\eta_1 + A_2\eta_2 + \frac{\beta}{\gamma}\left(\eta_1\int\eta_2\,d\xi - \eta_2\int\eta_1\,d\xi\right).$$

Durch einmaliges Differenziren nach ξ folgt hieraus

$$17)\quad \frac{d\eta}{d\xi} = A_1\frac{d\eta_1}{d\xi} + A_2\frac{d\eta_2}{d\xi} + \frac{\beta}{\gamma}\left(\frac{d\eta_1}{d\xi}\int\eta_2\,d\xi - \frac{d\eta_2}{d\xi}\int\eta_1\,d\xi\right).$$

Durch nochmaliges Differenziren nach ξ ergiebt sich

$$18)\quad \frac{d^2\eta}{d\xi^2} = A_1\frac{d^2\eta_1}{d\xi^2} + A_2\frac{d^2\eta_2}{d\xi^2} + \frac{\beta}{\gamma}\left(\frac{d^2\eta_1}{d\xi^2}\int\eta_2\,d\xi - \frac{d^2\eta_2}{d\xi^2}\int\eta_1\,d\xi + \frac{d\eta_1}{d\xi}\,\eta_2 - \frac{d\eta_2}{d\xi}\,\eta_1\right).$$

Diese Gleichungen sollen nun zunächst zur Anstellung einer Rechenprobe benutzt werden, die dem Leser die Gewifsheit geben wird, dafs bei den bisherigen, nicht ganz einfachen Entwicklungen kein Fehler begangen worden ist, und die aufserdem geeignet erscheint, den Zusammenhang zwischen der Differentialgleichung 4) und ihren Stammgleichungen in ein helleres Licht zu rücken, sowie für die weiteren Rechnungen als bequeme Grundlage zu dienen.

Mit Benutzung der Beziehungen

$$\frac{d\sin kw}{d\xi} = k\cos kw\frac{dw}{d\xi};\quad \frac{d\cos kw}{d\xi} = -k\sin kw\frac{dw}{d\xi};$$

$$\frac{d\,\mathfrak{Sin}\,\mathfrak{k}w}{d\xi} = \mathfrak{k}\,\mathfrak{Cof}\,\mathfrak{k}w\frac{dw}{d\xi};\quad \frac{d\,\mathfrak{Cof}\,\mathfrak{k}w}{d\xi} = \mathfrak{k}\,\mathfrak{Sin}\,\mathfrak{k}w\frac{dw}{d\xi};$$

$$\frac{dw}{d\xi} = \frac{1}{1-\xi^2}\;;\quad \frac{d\sqrt{1-\xi^2}}{d\xi} = \frac{-\xi\sqrt{1-\xi^2}}{1-\xi^2}$$

ergiebt sich gemäfs 15)

$$19)\quad \frac{d\eta_1}{d\xi} = -\frac{\xi}{1-\xi^2}\eta_1 + \frac{\gamma}{1-\xi^2}\eta_2 \text{ für } \alpha \text{ beliebig;}$$

ferner

$$20)\quad \frac{d\eta_2}{d\xi} = -\frac{\xi}{1-\xi^2}\eta_2 \mp \frac{\gamma}{1-\xi^2}\eta_1 \quad \text{„}\ \alpha \gtrless 1.$$

$$\text{und}\quad = -\frac{\xi}{1-\xi^2}\eta_2 \quad \text{„}\ \alpha = 1.$$

Mit Hülfe der weiteren Gleichungen

$$\frac{d}{d\xi}\frac{-\xi}{1-\xi^2} = -\frac{1+\xi^2}{(1-\xi^2)^2} \text{ und } \frac{d}{d\xi}\frac{\gamma}{1-\xi^2} = \frac{2\gamma\xi}{(1-\xi^2)^2}$$

folgt durch nochmaliges Differenziren aus 19) für $\alpha \gtrless 1$:

$$\frac{d^2\eta_1}{d\xi^2} = -\frac{1+\xi^2}{(1-\xi^2)^2}\eta_1 + \frac{2\gamma\xi}{(1-\xi^2)^2}\eta_2 + \frac{\xi^2}{(1-\xi^2)^2}\eta_1 - \frac{\gamma\xi}{(1-\xi^2)^2}\eta_2 \mp \frac{\gamma^2}{(1-\xi^2)^2}\eta_1 - \frac{\gamma\xi}{(1-\xi^2)^2}\eta_2.$$

Wenn $\alpha = 1$ ist, fällt das erste Glied der letzten Zeile fort. Es wird also mit Rücksicht auf die durch 15) gegebene Bestimmung der Werthe von γ für beliebige Werthe von α:

$$21)\quad \frac{d^2\eta_1}{d\xi^2} = -\frac{\alpha}{(1-\xi^2)^2}\eta_1.$$

Ferner findet man für $\alpha \gtrless 1$:

$$\frac{d^2\eta_2}{d\xi^2} = -\frac{1+\xi^2}{(1-\xi^2)^2}\eta_2 \mp \frac{2\gamma\xi}{(1-\xi^2)^2}\eta_1 + \frac{\xi^2}{(1-\xi^2)^2}\eta_2 \pm \frac{\gamma\xi}{(1-\xi^2)^2}\eta_1 \mp \frac{\gamma^2}{(1-\xi^2)^2}\eta_2 \pm \frac{\gamma\xi}{(1-\xi^2)^2}\eta_1.$$

Wenn $\alpha = 1$ ist, fallen alle Glieder mit doppeltem Vorzeichen fort. Mithin wird für beliebige Werthe von α:

$$22)\quad \frac{d^2\eta_2}{d\xi^2} = -\frac{\alpha}{(1-\xi^2)^2}\eta_2.$$

Aus 19) und 20) folgt noch

$$23)\quad \frac{d\eta_1}{d\xi}\eta_2 - \frac{d\eta_2}{d\xi}\eta_1 = \frac{\gamma}{1-\xi^2}(\eta_2^2 \pm \eta_1^2) \text{ für } \alpha \gtrless 1$$

$$\text{und}\quad = \frac{\gamma}{1-\xi^2}\eta_2^2 \quad \text{„}\ \alpha = 1,$$

$$\text{also}\quad = \gamma \quad \text{„}\ \alpha \text{ beliebig,}$$

wie sich leicht ergiebt, wenn man für η_1 und η_2 ihre Werthe aus 15) einsetzt.

Mit Benutzung von 21), 22) und 23) geht nun die Gleichurg 18) in die Form

$$\frac{d^2\eta}{d\xi^2} = -\frac{\alpha}{(1-\xi^2)^2}\left[A_1\eta_1 + A_2\eta_2 + \frac{\beta}{\gamma}\left(\eta_1\int\eta_2\,d\xi - \eta_2\int\eta_1\,d\xi\right)\right] + \beta$$

über. Da aber nach 16) der Ausdruck in der eckigen Klammer $= \eta$ ist, so ergiebt sich

$$\frac{d^2\eta}{d\xi^2} = -\frac{\alpha}{(1-\xi^2)^2}\eta + \beta \text{ in Uebereinstimmung mit 4).}$$

Die Gleichung 16) stellt mithin richtig ein Integral jener Differentialgleichung zweiter Ordnung dar, und da sie zwei willkürliche Festwerthe enthält, so liefert sie das allgemeine Integral.

Vielleicht könnte bei manchem Leser der Umstand Anstofs erregen, dafs die gefundene Stammgleichung noch zwei Quadraturen verlangt, durch deren Ausführung zwei weitere willkürliche Festwerthe in die Gleichung gelangen müfsten, sodafs deren eine Ueberzahl vorhanden wäre. Dies Bedenken erkennt man aber sofort als hinfällig, wenn man die Gleichung 16) auf die Form

$$24)\quad \eta = \left(A_1 + \frac{\beta}{\gamma}\int\eta_2\,d\xi\right)\eta_1 + \left(A_2 - \frac{\beta}{\gamma}\int\eta_1\,d\xi\right)\eta_2$$

bringt, die zeigt, dafs die schon vorhandenen willkürlichen Gröfsen zugleich die Rolle der durch die beiden noch auszuführenden Quadraturen erforderten Festwerthe spielen. Die Stammgleichung enthält mithin in der That — wie es sein mufs — nur zwei von einander unabhängige willkürliche Festwerthe. Da jene Quadraturen sich leider nicht durch eine Integration in geschlossener Form bewerkstelligen lassen, so werden wir weiterhin ein anderes geeignetes Verfahren dafür entwickeln.

---

6) Das erste Integral läfst sich ohne weiteres auswerthen. Es ist

$$\int\sqrt{1-\xi^2}\,d\xi = \frac{1}{2}\left(\arcsin\xi + \xi\sqrt{1-\xi^2}\right).$$

Es erübrigt hier nur noch, einige Worte bezüglich der Vorzeichen der Wurzelgröfsen γ und $\sqrt{1-\xi^2}$ zu sagen. Bisher sind diese Wurzeln stillschweigend als positiv angenommen worden. Wählt man statt dessen zunächst γ negativ, so ändert sich nach 15) nur das Vorzeichen von η_1 und damit auch das des ersten Gliedes der rechten Seite von 16), während alle übrigen Glieder offenbar ihre Vorzeichen behalten. Da nun aber das erste Glied mit dem willkürlichen Factor A_1 behaftet ist, an dessen Stelle auch $-A_1$ gesetzt werden kann, so ist die Aenderung des Zeichens von γ überhaupt ohne Einflufs. Nimmt man anderseits $\sqrt{1-\xi^2}$ mit negativem Vorzeichen, so ändert sich nach 15) auch das von η_1 und η_2. In Gleichung 16) werden dann die beiden ersten Glieder der rechten Seite negativ, während der Klammerausdruck ungeändert bleibt. Wegen der Willkürlichkeit von A_1 und A_2 greift dann aber dieselbe Erwägung Platz, wie vorher, womit bewiesen ist, dafs auch die zweite Wurzelgröfse mit beliebigem Vorzeichen in Rechnung gestellt werden darf.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Der Ausschufs zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flufsgebieten trat am 5. d. M. im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu einer Sitzung zusammen. Nachdem der Ausschufs, um seinen sämtlichen Mitgliedern durch den Augenschein ein Bild von den thatsächlichen Verhältnissen an den wichtigsten norddeutschen Strömen zu verschaffen und ihnen Gelegenheit zu geben, die Wünsche und Meinungen der Stromanlieger zu hören, seit 1892 die Ströme Oder, Elbe, Weser, Weichsel und Memel bereist hatte, glaubte er auf Grund dieser Bereisungen sowie der inzwischen stattgehabten Verhandlungen sich soweit informirt zu haben, um den ersten Theil der ihm gestellten hochwichtigen Aufgabe erledigen und die Frage:

„Welches sind die Ursachen der in neuerer Zeit vorgekommenen Ueberschwemmungen, hat namentlich das System, welches bei der Regulirung und Canalisirung der preufsischen Flüsse bisher befolgt ist, zur Steigerung der Hochwassergefahr und der in neuerer Zeit beträchtlich gesteigerten Ueberschwemmungsschäden beigetragen und welche Aenderungen sind bejahendenfalls zu empfehlen?"

beantworten zu können. Die Feststellung des durch einen Unterausschufs sorgfältig vorbereiteten Beantwortungsberichts ergab eine erfreuliche Uebereinstimmung der Ansichten der sämtlichen Mitglieder des Ausschusses.

Der Bericht, welcher auch die Ergebnisse der sämtlichen Bereisungen zusammenfafst und zugleich eine Würdigung der gegen das bisher befolgte Flufsregulirungssystem erhobenen Einwände und die Vorschläge zu seiner Abänderung enthält, und dem eine ausführliche Darstellung des Systems der Regulirung und Canalisirung der preufsischen Flüsse angeschlossen ist, wird nunmehr dem Königlichen Staatsministerium und durch dieses Allerhöchstenorts vorgelegt und wird zugleich die Genehmigung zu seiner Veröffentlichung nachgesucht werden.

Wenngleich der Ausschufs in seinem Berichte auf die allgemeinen Mafsregeln, welche zu einer Verminderung der Hochwasser- und Ueberschwemmungsgefahren beizutragen geeignet sind, schon eingegangen ist, so hat er doch die Erörterung der besonderen Mafsregeln, welche in dieser Beziehung für ein jedes einzelne Flufsgebiet zu empfehlen sein werden, bis dahin aussetzen zu müssen geglaubt, dafs die übersichtlichen hydrographischen wasserwirthschaftlichen Darstellungen der einzelnen Ströme und ihrer Nebenflüsse vorliegen werden. Diese Darstellung der Verhältnisse des Odergebiets wird in den nächsten Monaten abgeschlossen werden, und der Ausschufs hat daher auch für dieses Gebiet in der Sitzung vom 5. d. M. auf Grund seiner Geschäftsordnung bereits einen aus neun Personen bestehenden Unterausschufs zur Vorberathung der einschlägigen Fragen für das Odergebiet einzusetzen beschlossen. Nach dem Stande der Vorarbeiten ist zu hoffen, dafs die hydrographischen wasserwirthschaftlichen Beschreibungen für die Elbe nach Jahresfrist, für die Weichsel und die Memel im Jahre 1898 und für die Weser in dem darauf folgenden Jahre zur Vollendung kommen werden.

Zum Schlusse seiner Sitzung trat der Ausschufs sodann noch in eine Besprechung der Frage über die Einsetzung einer wissenschaftlichen Reichs-Centralstelle für Gewässerkunde und Wasserwirthschaft ein.

Aus der Preisbewerbung um eine Synagoge in Dortmund (s. S. 455 d. v. J.) ist der Königl. Regierungs-Baumeister Fürstenau in Potsdam als erster Sieger hervorgegangen (I. Preis 5000 Mark). Der zweite Preis (3000 Mark) ist den Architekten Höniger u. Sedelmeier in Berlin, der dritte Preis (1500 Mark) dem Architekten Neff, Lehrer an der Baugewerkschule in Magdeburg zuerkannt worden. Zum Ankauf hat das Preisgericht empfohlen die Entwürfe „Kuppel", „Vorhof" und „Elias". 59 Arbeiten waren eingelaufen. An Stelle des verhinderten Geh. Ober-Regierungsraths Persius war der Königl. Baurath Schmieden aus Berlin in das Preisgericht eingetreten.

Auf das Preisausschreiben für den Entwurf zu einer evangelisch-lutherischen Kirche in Kiel (s. S. 63 u. 71 d. J.) waren rechtzeitig 33, nicht rechtzeitig 3 Entwürfe eingegangen. Das Preisgericht hat nach zweitägiger Prüfung der ersteren dem Architekten Fernando Lorenzen in Hamburg den ersten Preis, dem Architekten Jürgen Kröger in Berlin den zweiten Preis und dem Architekten Karl Vofs in Kiel den dritten Preis zuerkannt. Der Entwurf „Sphinx" (Verfasser Architekt Dietrich Tölken in Bremen) und die mit einem Kreuze in zwei concentrischen Kreisen bezeichnete Arbeit der Architekten Kunze u. Bischoff in Karlsruhe wurden dem Kirchenvorstande zum Ankauf empfohlen. Da die Namen der Verfasser der zum Ankauf empfohlenen Pläne bekanntgegeben worden sind, so darf als selbstverständlich angenommen werden, dafs der Ankauf erfolgen wird.

Der III. Allgemeine deutsche Kunstgewerbetag ist in der Zeit vom 5. bis 9. Juni in Berlin unter sehr lebhafter Betheiligung der auswärtigen Vereine abgehalten worden. Nach einer gelungenen Vorbegrüfsung am Freitag Abend in den festlich geschmückten Räumen des Künstlervereins versammelten sich am Sonnabend, den 6. Juni, ungefähr 150 Theilnehmer im grofsen Saale des Architektenhauses, um den Vorträgen und Verhandlungen beizuwohnen. Der Vorsitzende des aus 23 Vereinen bestehenden Verbandes, Architekt Karl Hoffacker (Berlin), begrüfste die Vertreter des Handels- und des Cultusministeriums sowie mehrerer grofsen Vereine, unter denen Geh. Baurath Hinckeldeyn und Reg.- u. Baurath Küster für den Architektenverein in Berlin, Regierungs-Baumeister Reimer für die Vereinigung Berliner Architekten erschienen waren. Von kunstgewerblichen Vereinen waren über 30 Abgeordnete anwesend; zu den bekanntesten gehören Director v. Lange und Professor Gmelin (München), Professor Gager (Karlsruhe), Director Graff (Dresden), Professor Luthmer (Frankfurt), Dr. Vollbehr (Magdeburg), Geheimrath Dolezalek (Hannover), Professor Uhde (Braunschweig), Director Waag (Pforzheim). Der erste der Vorträge, derjenige des Geh. Regierungsraths Prof. Jul. Lessing über Kunst und Kunstgewerbe im öffentlichen Leben betonte die Nothwendigkeit eines engen Zusammengehens der besten künstlerischen Kräfte mit dem Kunstgewerbe, sowie die Verpflichtung des Staates, durch grofse Aufgaben, wie beispielsweise durch monumentale Gebäude mit würdigster Innenausstattung Sammelpunkte idealen Wirkens zu schaffen, die den allgemeinen Geschmack fördern und das Selbstbewufstsein des Volkes heben. Im zweiten Vortrag behandelte Dr. P. Jessen die Frage, wie das Kunstgewerbe durch das Studium der Naturformen gefördert werden könne, wobei er auf die älteren Arbeiten Böttichers und Metzners, auf die neueren Bestrebungen des Professors Meurer und auf die Arbeiten von Walter Crane und verwandten modernen Künstlern hinwies, die, wie so manches andere, nur dann fruchtbar werden können, wenn wir das Gute darin als Anregung hinnehmen und im nationalen Sinne fortbilden, ohne etwas Manierirtes nachzuahmen. Jessen wünschte vor allem, dafs den kunstgewerblichen Zeichnern mehr Gelegenheit geboten werde, in der Natur selbst mit Ruhe und Sammlung zu arbeiten, wozu die Fabricanten in eigenem Interesse manches beitragen könnten. Einige Anregungen der Vereine in Pforzheim und Quedlinburg, die sich u. a. auf die Förderung des Kunstgewerbes durch den Staat und auf eine bessere kunstgewerbliche Ausbildung bezogen, wurden dem Vorstand zur Vorbearbeitung für den nächsten Abgeordnetentag überwiesen. Am Sonntag hielt Architekt Hoffacker einen Vortrag im Chemiegebäude über die Anlagen der Gewerbeausstellung, welchem abends ein Festmahl im Hauptrestaurant der Ausstellung und andern Tages eine Besichtigung der Schlösser in Potsdam folgte. W.

Eine Festschrift zur Erinnerung an die Feier der Eröffnung des Düsseldorfer Rheinhafens gelangte bei Gelegenheit der Festfeier zur Vertheilung. Der geschichtliche und wirthschaftliche, die Düsseldorfer Werft-, Hafen- und Schiffahrtsverhältnisse behandelnde Theil ist von dem Hafendirector und Kgl. Hafencommissar W. Zimmermann verfafst; den zweiten Theil, der die Erbauung des Hafens und seine Einrichtungen im einzelnen beschreibt, haben die bei der Aufstellung des Bauplanes und der Bauausführung in erster Linie betheiligten Techniker, Stadtbaurath Gerh. Frings und Stadtbaumeister Felix Walter bearbeitet. Die mit einem Lageplan und 11 Tafeln ausgestattete Schrift giebt in klarer, ausführlicher Darstellung über die bedeutsame Hafenanlage und ihre Einzelheiten jede wünschenswerthe Auskunft und ergänzt und vervollständigt unsere Mittheilungen auf S. 237 d. J., die des Raummangels wegen nur zusammenfassend sein konnten, aufs eingehendste.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 13. Juni 1896. Nr. 24.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlafs, betreffend Reisekosten der Localbaubeamten und Entschädigung ihrer Vertreter.

Berlin, den 5. Juni 1896.

Aus verschiedenen, in letzter Zeit an mich gerichteten Anfragen habe ich ersehen, dafs in Fällen, in welchen sich die Localbaubeamten bei der Erledigung von Dienstgeschäften aufserhalb ihres amtlichen Wohnsitzes durch die ihnen überwiesenen Hülfsarbeiter (Regierungs-Baumeister, Bauschreiber oder Bureauhülfsarbeiter) vertreten lassen, hinsichtlich der Entschädigung dieser letzteren sowie bezüglich der Gewährung des Reisekostenzuschusses an die Localbaubeamten nicht überall nach den gleichen Grundsätzen verfahren wird.

Zur Beseitigung von Zweifeln bestimme ich deshalb im Einvernehmen mit dem Herrn Finanz-Minister was folgt:

1. Mit der selbständigen Wahrnehmung von Dienstgeschäften im Auftrage und in Vertretung der Localbaubeamten sind grundsätzlich nur die denselben zur Unterstützung beigegebenen Regierungs-Baumeister, dagegen die Bauschreiber bezw. Bureauhülfsarbeiter nur ausnahmsweise und nur in solchen Fällen zu betrauen, in denen es sich um geringfügige Arbeiten handelt und ein amtlicher Verkehr mit anderen Behörden oder eine Verhandlung mit Privatpersonen nicht in Frage kommt.

2. Für die Kosten von Dienstreisen, welche von ihnen im Auftrage und in Vertretung der Localbaubeamten unternommen werden, sind die den letzteren zur Unterstützung beigegebenen Regierungs-Baumeister von den Localbaubeamten aus ihrer Dienstaufwandsentschädigung schadlos zu halten. Kommt über die Höhe der Vergütung zwischen dem Localbaubeamten und dem Regierungs-Baumeister eine Vereinbarung nicht zustande, so hat in jedem einzelnen Falle gemäfs § 8 des Gesetzes vom 24. März 1873 (G.-S. S. 122) die vorgesetzte Dienstbehörde den Betrag der Entschädigung festzusetzen und dafür zu sorgen, dafs dem Regierungs-Baumeister jedenfalls die baren Auslagen erstattet werden. — Reisekosten und Tagegelder nach den im § 1 sub IV der Allerhöchsten Verordnung vom 15. April 1876 (G.-S. S. 107) normirten Sätzen sind die Regierungs-Baumeister zur Erstattung aus der Staatskasse zu liquidiren nur dann befugt, wenn sie den Localbaubeamten zur Erledigung eines bestimmten Auftrages (Bearbeitung von Projecten, Leitung von Bauausführungen usw.) überwiesen sind und ihnen nicht eine Reisekosten-Pauschsumme nach Mafsgabe des Rund-Erlasses vom 21. November 1886 — III. 19 346 — gewährt werden sollte.

3. Den Bauschreibern und Bureauhülfsarbeitern sind, sofern sie ausnahmsweise mit der selbständigen Wahrnehmung auswärtiger Dienstgeschäfte beauftragt werden, von den Localbaubeamten aus ihrer Dienstaufwands-Entschädigung diejenigen Tagegelder und Reisekosten zu gewähren, welche im § 1 sub VI der Allerhöchsten Verordnung vom 15. April 1876 festgesetzt sind, wie dies in dem Rund-Erlasse vom 2. August 1893 — III. 4944 — bereits angeordnet ist.

4. Der Reisekostenzuschufs steht den Localbaubeamten unter den Voraussetzungen des Rund-Erlasses vom 12. November 1875 — III. 19 323 — auch dann zu, wenn sie sich bei den ihnen obliegenden Dienstreisen durch die denselben zur Unterstützung beigegebenen Regierungs-Baumeister vertreten lassen. Die Gewährung des Reisekostenzuschusses an die Localbaubeamten findet dagegen nicht statt, wenn die letzteren ausnahmsweise die ihnen überwiesenen Bauschreiber bezw. Bureauhülfsarbeiter mit der selbständigen Wahrnehmung auswärtiger Dienstgeschäfte betrauen.

5. Wird von einem Localbaubeamten eine ihm obliegende Dienstreise in Gemeinschaft mit dem ihm zur Hülfeleistung beigegebenen Regierungs-Baumeister ausgeführt, so steht der Reisekostenzuschufs dem Localbaubeamten nur für seine Person zu; die Gewährung des doppelten Betrages in solchem Falle ist ausgeschlossen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

An sämtliche Königliche Regierungs-Präsidenten und die Königlichen Ober-Präsidenten in Breslau, Coblenz, Danzig, Hannover und Magdeburg. — III. 5847 II.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem der Kaiserlichen Botschaft in Wien zugetheilten Bauinspector v. Pelser-Berensberg und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Klinke, Hülfsarbeiter der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Wilhelm Theobald aus Homberg, Regierungsbezirk Cassel, und Heinrich Meyer aus Papenburg, Regierungsbezirk Osnabrück (Maschinenbaufach).

Deutsches Reich.

Der Marine-Bauführer des Schiffbaufaches Ernst Müller scheidet am 21. August d. J. aus dem Marinedienst.

Hamburg.

Die Ingenieure Eduardo Heymann und Peter Hans Ulrich Meyer sind zu Baumeistern der Baudeputation, Section für Strom- und Hafenbau, ernannt worden.

Gutachten und Berichte.

Entwurfskizzen zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für die Civilabtheilungen des Landgerichts I und Amtsgerichts I in Berlin.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 7. November 1895.

Die in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten aufgestellten Entwurfskizzen für den obengenannten umfangreichen Neubau erscheinen sowohl in der Gesamtanordnung als auch in der Gruppirung der Räume als eine wohlüberlegte und den vielseitigen Ansprüchen eines grofsen Geschäftsverkehrs in den wichtigsten Punkten derartig genügende Arbeit, dafs sie als eine geeignete Grundlage für die weitere Bearbeitung betrachtet werden können. Gleichwohl müssen im einzelnen noch einige Bedenken geltend gemacht werden.

Was die Grundrifsbildung [Abb. 1] betrifft, so kann weder die Gröfse noch die Form der beiden Hauptzugänge nebst den ihnen sich anschliessenden Vestibulen und Haupttreppen an der Neuen Friedrichstrafse und der Grunerstrafse befriedigen. Diese im praktischen wie künstlerischen Sinne besonders hervorragenden Bautheile bedürfen noch weiterer Durcharbeitung und sind ihrer Bedeutung entsprechend offener und weiträumiger umzugestalten und durchzubilden. Die Zugänge von der Stadtbahnseite zu den Nebentreppen werden ebenfalls etwas geräumiger zu gestalten sein. Gleichzeitig wird auf eine tiefere Entwicklung sämtlicher Nebentreppen durch Einschaltung von Podesten in Höhe der Geschofsböden Bedacht zu nehmen sein, damit der voraussichtlich starke Verkehr nicht über die Corridore geführt

werde. Auch erscheint eine Vermehrung der Zufahrten zu den Höfen sehr erwünscht, und zwar in der Art, dafs die vier Haupthöfe unmittelbar von der Strafse an der Stadtbahn zugänglich werden. Ferner wird hinsichtlich des grofsen langgestreckten Anwaltsaales anheimgestellt, nochmals zu erwägen, ob statt der Anordnung eines einzigen Saales nicht die Anlage mehrerer Säle in den verschiedenen Theilen des Gebäudes für den Geschäftsverkehr vortheilhafter sein möchte.

Bezüglich der Gestaltung der drei Façaden wird schliefslich folgendes bemerkt. Die Hauptfront in der Grunerstrafse [Abb. 3] befriedigt im allgemeinen durch ihren würdevollen Charakter und durch gut abgewogene Verhältnisse, doch werden die Thurmaufbauten auf den Ecken geschlossener zu gestalten sein, damit eine wuchtigere Massenwirkung erzielt werde. Bei der langen Front in der Neuen Friedrichstrafse empfiehlt es sich, das Mittelrisalit [Abb. 4] mehr in Uebereinstimmung mit den Seitenrisaliten zu entwickeln, sei es durch einen etwas gröfseren Giebel, sei es durch eine etwas reicher gegliederte Attika, und die Nebeneingänge stärker, als es geschehen, zu betonen. Die Façade an der Stadtbahn kann mit Rücksicht auf die verdeckte Lage in ihrer Schlichtheit beibehalten werden; dagegen erscheint es erwünscht, die Thurmaufbauten an den Mittelrisaliten der beiden letztgenannten Façaden einer nochmaligen Umgestaltung zu unterziehen.

1 Bureau f. Notatenbeantwortung.
2 bis 4 Buchhaltereien.
5 Verfügbar.
6 Testamentsacten.
7 Kanzlei und Registratur zu 6.
8 Grundbuch-Abtheilung.
9 Archiv.
10 Gerichtschreiberei.
11 Richter.
12 Erster Gerichtschreiber.
13 2. eiserner Vorschufs.
14 Briefsammelstelle.
15 Post-Amt.
17 Vorläufige Verwahrungsstelle.
18 Anmeldestube mit Wartez.
19 Verfügbar f. d. Kasse.
20 u. 21 Zahlstellen.
22 Rendant u. Oberbuchhalter.
24 u. 26 Kassen-Curator.
25 Assessoren oder 2. Curator.
27—29, 33 u. 37 Buchhaltereien.
31 Posteingangs-Notizbuch.
32 Ausgabe-Controle.
34 Procefsbureau.
35 Vorsteher des Einziehungs-Amts.
36 Centralstelle der Kasse.
38 Hülfsgerichtsvollzieher.
39 Briefsammelstelle u. Registratur für weggelegte Acten.
40 Briefannahme u. Vertheilung.
41 Testaments-Depositorium.
42 Verhandlungszimmer.
43 Sachverständige.
44, 45 u. 47 Wartehallen.
46 Briefannahmestelle.

Abb. 1. Grundrifs vom Erdgeschosse.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Raschdorff.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Das badische Gesetz über die Umlegung von Baugrundstücken.

Vom Oberbaurath Prof. **R. Baumeister** in Karlsruhe.

Abb. 2. Lageplan.
Land- und Amtsgericht I in Berlin.

Im Jahrgang 1893, S. 506 d. Bl., habe ich von dem Vorgehen des badischen Städtetages berichtet, welcher einen vollständigen Gesetzentwurf über die zwangsweise Regelung oder Umlegung von Baugrundstücken aufgestellt und der Regierung eingereicht hatte. Letztere ist in der That dadurch veranlafst worden, die Sache in Behandlung zu nehmen, und hat im December v. J. dem Landtag einen Gesetz-Entwurf vorgelegt, welcher sich freilich von jenem Städte-Entwurf in vielen Punkten erheblich unterschied. Es zeigte sich darin im allgemeinen eine gewisse Zurückhaltung mit Bezug auf die Anwendbarkeit des Verfahrens, welches nur da eintreten solle, wo das öffentliche Interesse es entschieden fordere, entsprechend dem Begriff des römischen Rechtes von der Unverletzlichkeit des Privateigenthums. Demnach wurden in vielen Beziehungen die Grundsätze der Zwangsenteignung befolgt, während der Entwurf der Städte mehr den Standpunkt der Feldbereinigung einnahm. Indessen läfst sich das erstrebte Ziel wohl auch auf dem in der Regierungsvorlage eingeschlagenen Wege erreichen, wenn nur alle einzelnen Schritte durchweg praktisch gestaltet werden. Daran aber fehlte es theilweise nach Ansicht von Kennern der Bedürfnisse und Erfahrungen der Gemeinden, und es war deshalb Aufgabe der Commissionsberathungen in den beiden Kammern, zu

ändern und zu verbessern. Als Berichterstatter traten auf in der ersten Kammer Professor G. Meyer von der juristischen Facultät in Heidelberg, in der zweiten Oberbürgermeister Schnetzler aus Karlsruhe. Wenngleich durch diese Verhandlungen der Entwurf des Städtetages nicht vollständig wiederhergestellt wurde, so ist dies doch dem Wesen nach bei mehreren wichtigen Punkten geschehen. Der Minister erklärte seine Zustimmung, nur mit dem Vorbehalt, dafs er nicht alle Abänderungen als Verbesserungen anerkennen und deshalb später sich ergebende Schwierigkeiten nicht auf seine Schultern nehmen könne. Uebrigens beruhige er sich bei dem Gedanken, dafs die Hauptwirkung des Gesetzes eine abschreckende sein werde, durch welche der Eigensinn mancher Grundbesitzer gebrochen und manche Regelung schon freiwillig durchgeführt werden möge.

Somit ist in diesen Tagen ein wohlerwogenes Umlegungs-Gesetz zustande gebracht worden. Im folgenden sollen die wichtigeren Artikel desselben mitgetheilt und besprochen werden, unter Hinweis auf die abweichenden Vorschläge einerseits des Städtetages, anderseits des Regierungs-Entwurfs. Denn es dürfte wohl von Interesse sein, bei diesem jetzt vielerorts angeregten Gegenstande die gegensätzlichen Anschauungen über die entscheidenden Grundsätze kennen zu lernen. Zu diesem Zweck braucht hier der Wortlaut des Gesetzes nicht vollständig gegeben zu werden, auch sind einzelne unwesentliche Zwischensätze ausgelassen.[1])

Abb. 3. Gesamtansicht.
Land- und Amtsgericht I in Berlin.

Art. 11. „Wo ein Bauplan festgestellt ist, eine angemessene Bebauung aber durch Lage, Form oder Flächengehalt der Grundstücke gehindert wird, kann eine Neueintheilung durch Aenderung der Grenzen oder Umlegung auf Antrag des Gemeinderaths auch gegen den Willen der Eigenthümer stattfinden, sofern die Neueintheilung im öffentlichen Interesse liegt."

Vor allem fällt hier auf, dafs nur der Gemeinderath eine Umlegung einzuleiten hat, während in dem Städte-Entwurf (und ebenso in der „lex Adickes"[2])) auch einer Mehrheit der Grundbesitzer die Anregung zustehen sollte. Natürlich bleibt es einem oder mehreren Grundbesitzern unbenommen, desfallsige Wünsche an die Gemeindeverwaltung zu richten. Lehnt dieselbe aber ab, darauf einzugehen, so bleibt es beim alten. Umgekehrt ist der Gemeinderath befugt, eine Umlegung gegen den Willen einzelner oder selbst aller Betheiligten vorzunehmen. Unstreitig ist damit der Gemeinde eine grofse Herrschaft eingeräumt und deutlich der Grundsatz ausgeprägt, dafs eine Umlegung nur aus Gründen des öffentlichen Interesses erfolgen solle. Bekundet aber der Wille der Mehrheit der Grundbesitzer nicht schon ein öffentliches Interesse, nämlich dasjenige am Vorrücken der Bebauung? Allerdings in beschränktem Umfang, aber doch unter Umständen sogar deutlicher als bei der Gemeindeverwaltung. Und selbst wenn dieses nicht der Fall ist, hätte man wohl ohne Schaden den Grundbesitzern die vielgerühmte Selbsthülfe zugestehen können, bei gehöriger Vorsicht mit Bezug auf die Art, wie eine Mehrheit zu erreichen sei.

Die Voraussetzung des öffentlichen Interesses war im Regierungs-Entwurf „gefordert", ist aber mit obigem Wortlaut etwas abgeschwächt. Denn es können Fälle vorkommen, wo die Umlegung nicht gerade unbedingt nothwendig ist, aber doch einen so bedeutenden und allgemeinen Nutzen gewährt, dafs Gesichtspunkte des öffentlichen Wohls dafür sprechen. Theoretisch noch geeigneter lautete deshalb die Voraussetzung des Städte-Entwurfs: „wo es für die bauliche Entwicklung von überwiegendem Nutzen ist".

Art. 11 (Fortsetzung): „Und sofern das zur Anlage der Strafsen erforderliche Gelände für diesen Zweck entweder erworben ist oder vor dem Vollzug der Neueintheilung erworben wird."

Der Regierungs-Entwurf hatte die Einleitung des Umlegungsverfahrens davon abhängig gemacht, dafs das Gelände der künftigen Strafsen vorher von der Gemeinde erworben sein müsse. Als Grund wurde zuerst angegeben, dafs man ein öffentliches Interesse nur dann als vorhanden ansehen könne, wenn Sicherheit bestehe, dafs das betreffende Gebiet in Bälde auch wirklich bebaut, insbesondere auch gegen Abänderungen des Bebauungsplanes geschützt werde; solches sei erst dann ausreichend der Fall, wenn die Gemeinde das Strafsengelände im Eigenthum habe. Sehr hoch wurden ferner die geometrischen und geldlichen Schwierigkeiten geschätzt, welche aus gleichzeitiger Regulirung des Strafsengeländes mit dem Baugelände entstehen könnten: verwickelte Abschätzungen, erhebliche Verschiebungen, beträchtliche Geldausgleichungen. Namentlich werde die landwirthschaftliche Bestellung stark beeinträchtigt, wenn der Umlegung nicht das Bauen auf dem Fufs folge, weil die bisherigen Grundstückformen zerstört und in Formen verwandelt seien, welche lediglich dem künftigen Bauen Rechnung tragen. Wenn sich nun die Behörden in Bezug auf die künftige Bauthätigkeit getäuscht hätten, so entstehe durch die Umlegung für die Betheiligten, welche nicht mehr ackern und noch nicht bauen können, ein grofser Schaden.

An allen diesen Sätzen erkennt man wohl die Zaghaftigkeit, mit welcher die Regierung an den Gesetz-Entwurf herangetreten ist. Zum Glück sind sie in den Commissions-Verhandlungen widerlegt oder doch nicht so schwer genommen, dagegen mehrere andere Gesichtspunkte hervorgehoben, welche entschieden gegen die Bedingung sprechen, dafs die Gemeinde alles Strafsengelände vorweg kaufen

[1]) Die Reihe der Artikel beginnt mit 11, weil sie in das bestehende Gesetz von 1868 über Ortsstrafsen und Baulinien eingeschaltet werden sollen. — [2]) S. Jahrg. 1892, S. 530, und Jahrg. 1893, S. 9 d. Bl.

müsse. In der That wäre bei Hinübernahme dieser Bedingung in das zu erlassende Gesetz dessen Wirksamkeit erheblich beeinträchtigt, ja in manchen Fällen ganz in Frage gestellt worden. Denn bei Erwerbung des Strafsengeländes handelt es sich für die Gemeinde um grofse Geldopfer, welche erst später und ohne Zinsen, manchmal gar nicht mehr zum Rückersatz kommen. Sie würde daher oft mehr Scheu als Trieb fühlen, eine Umlegung einzuleiten, um auf ihre Kosten den Grundbesitzern zu vortheilhaften Plätzen zu verhelfen, wogegen bei gleichzeitiger Behandlung von Strafsenland und Bauland die Interessen der Gemeinde und der Grundbesitzer Hand in Hand gehen. Der oben erwähnte landwirthschaftliche Gesichtspunkt wird leicht dadurch widerlegt, dafs schon die Form der vorhandenen Grundstücke oft ebenso ungeschickt zum Ackern wie zum Bauen ist, dafs rechteckige Bauplätze zu der in der Nähe von Städten vorwaltenden gärtnerischen Verwerthung recht gut geeignet sind, besonders aber dadurch, dafs etwaige landwirthschaftliche Erschwernisse reichlich aufgewogen werden durch die Werthsteigerung als Bauplätze.

Gegenüber den möglicherweise gesteigerten technischen Schwierigkeiten einer Umlegung des Strafsengeländes auf sämtliche Grundstücke mufs entschieden betont werden, dafs nur ein solches Verfahren der Gerechtigkeit entspricht. Denn wenn die Gemeinde aus den ungeregelt daliegenden Grundstücken diejenigen Abschnitte zusammenkaufen soll, welche zufällig in künftige Strafsen fallen, so mufs der eine Grundbesitzer wenig, der andere viel von seinem Eigenthum abtreten; jener erhält den Vortheil der Zugänglichkeit bezw. einen werthvollen Bauplatz beinahe umsonst, dieser verliert vielleicht gar so viel Fläche, dafs zu geeigneter Bebauung nichts übrig bleibt, mufs sich mit Geld begnügen und kann an der allgemeinen Werthsteigerung des Baugebietes gar nicht mehr theilnehmen. Mit Recht äufserte der Berichterstatter der ersten Kammer, der socialpolitische Zweck des ganzen Gesetzes erfordere, dafs alle Eigenthümer gleichmäfsig (d. h. in gleichem Verhältnifs zu ihrem bisherigen Besitz) sowohl am Strafsenland als am Bauland betheiligt würden. Einen noch weitergehenden Schritt hatte der Städtetag vorgeschlagen. Hiernach sollte die Umlegung nach dem oben genannten Grundsatz berechnet werden, die thatsächliche Abtretung des zu künftigen Strafsen bestimmten Geländes an die Gemeinde aber erst dann erfolgen, wenn die letztere sich zur Herstellung der Strafsen entschliefse, also in vielen Fällen später als die Umlegung (vgl. meinen Aufsatz von 1893 a. a. O. am Schlufs). Da ein solches Verfahren aber in den Commissionsberathungen von seiten der Regierungsvertreter für unannehmbar erklärt wurde, so einigte man sich auf den Mittelweg, wie er oben angegeben ist. Hiernach soll also die Gemeinde, falls sie nicht in gewissen Fällen das Strafsenland schon vorher gekauft hat, dasselbe jedenfalls gleichzeitig mit dem Vollzug der Umlegung erwerben. Sie wird sich dazu um so eher verstehen können, als die betreffenden Flächenstücke dann wohl oftmals in natura abgegeben werden, wie das auch bisher schon bei neuen Strafsen üblich war.

Art. 12, 1. „Aus den innerhalb des Gebietes, auf welches die Neueintheilung sich erstrecken soll, gelegenen Grundstücken, mit Einschlufs der etwaigen überflüssig werdenden öffentlichen Wege, wird eine Masse gebildet."

Im Regierungs-Entwurf war das Verfahren der Umlegung auf einen Baublock, nicht mehr und nicht weniger, beschränkt. Dies möchte aber unter Umständen das Unternehmen ohne Nutzen hemmen. Denn es kann z. B. ein Grundstück von einer Strafse so durchschnitten werden, dafs beiderseits Stücke übrig bleiben, welche zur Bebauung einzeln zu klein sind, zusammengelegt aber immerhin einen genügenden Bauplatz abgeben. Hier läfst sich ein schicklicher Ausgleich nur finden, indem mittels Umlegung beider Blöcke dem Eigenthümer auf einer Strafsenseite ein neues Grundstück angewiesen wird, während nach der durch die Regierung vorgeschlagenen Beschränkung beide Reste ihm abgekauft oder enteignet werden müfsten. Ferner läfst sich der Grundsatz, dafs jeder Eigenthümer für die abgetretenen Grundstücke thunlichst in gleicher Lage Bauplätze erhalten soll (s. u. bei Art. 12, 3.) weniger leicht durchführen, wenn die Neueintheilung nur innerhalb eines Blockes erfolgen darf. Denn ein Block kann durch Strafsen von sehr verschiedenartiger Bedeutung umgeben sein, sodafs ein Verschieben innerhalb eines Blockes häufig weit mehr eingreift, als ein Tausch über die Strafse hinüber. Auch fällt für den Werth eines Bauplatzes die Frage, in welchem Baublock derselbe gelegen sei, oft nur wenig ins Gewicht. Auch die Begründung des Regierungs-Entwurfs sieht den Fall, dafs von einem zu regelnden Baublock in den anderen hinübergegriffen werden mufs, vor und empfiehlt dann gütliche Vereinbarung. Auf eine solche ist aber doch bei einem Zwangsverfahren nicht zu rechnen.

Im allgemeinen eignet sich sowohl für die socialen Ziele als für die geometrischen Mafsregeln der Umlegung ein von natürlichen Grenzen oder bestehenden Wegen umgebenes Gebiet besser, als das Herausgreifen eines Baublocks mit seinen oft künstlich gebildeten neuen Umfassungslinien. Anderseits stehen manchmal gar nicht ganze Baublöcke in Frage, sondern es handelt sich lediglich um das längs einer einzelnen Strafse gelegene Gelände. (Schlufs folgt.)

Abb. 4. Mittelbau der Front in der Neuen Friedrichstrafse.
Land- und Amtsgericht I in Berlin.

Die Schwingungen eines Trägers mit bewegter Last.

(Schlufs.)

IV.

Für die weitere Behandlung der Gleichung 16) oder der gleichwerthigen 24) ist eine Untersuchung der Functionen η_1 und η_2 sehr förderlich. Obgleich sich eine solche auch auf dem analytischen Wege leicht durchführen lassen würde, ziehen wir doch die geometrische Betrachtungsweise vor, da diese den Vortheil gröfserer Anschaulichkeit bietet und die Frage nach der Auswerthbarkeit der in jenen Gleichungen noch vorhandenen Integrale bequem zu entscheiden gestattet.

Bezieht man die Gröfsen ξ, η_1 und η_2 auf ein rechtwinkliges Achsenkreuz (Abb. 3), so legen sie einen Punkt im Raume fest. Betrachten wir vorläufig η_1 und η_2 als unabhängig von ξ, so stellen diese Gröfsen eine Fläche dar. Als Gleichung derselben ergiebt sich, wenn zunächst der Fall $\alpha > 1$ ins Auge gefafst wird, aus 15):

$$25)\qquad \eta_1^2 + \eta_2^2 + \xi^2 = 1.$$

Die Fläche ist also die einer Kugel mit dem Halbmesser 1. Die Gleichung läfst sich noch in eine etwas andere, für die Anwendung bequemere Form bringen, wenn man den Abstand ϱ des Flächenpunktes von der ξ-Achse einführt. Dann ist

$$26)\qquad \varrho = \sqrt{\eta_1^2 + \eta_2^2} = \sqrt{1 - \xi^2}$$

und der in den Gleichungen 15) auftretende Winkel kw erscheint in der räumlichen Darstellung als Winkel zwischen ϱ und der Ebene $\xi\eta_2$.

Auf dieser Kugel liegen jedenfalls die durch ξ, η_1 und η_2 nach 15) bestimmten Punkte. Nun besteht aber aufser letzteren Gleichungen

auch noch eine durch 12) ausgedrückte Beziehung zwischen ξ und w, womit für jedes ξ ein bestimmter Punkt der Kugelfläche festgelegt ist. Die drei Gleichungen 12) und 15) zusammen stellen hiernach eine auf einer Kugel mit dem Halbmesser 1 liegende Raumcurve dar, und es sind insbesondere die beiden letzteren die Gleichungen der Projection dieser Raumcurve auf die Ebenen $\xi\eta_1$ und $\xi\eta_2$, während 26) in Verbindung mit 12) die Gleichung der Projection auf die Ebene $\eta_1\,\eta_2$ liefert.

Abb. 3.

Aus 12) folgt $\xi = \mathfrak{Tang}\, w$: hiermit geht 26) über in

$$27)\qquad \varrho = \sqrt{1 - \mathfrak{Tang}^2 w} = \frac{1}{\mathfrak{Cof}\, w}.$$

Trägt man die hieraus für ein gegebenes w berechneten Werthe ϱ vom Nullpunkt 0 des Achsenkreuzes aus auf einem Leitstrahl ab, der in der Ebene $\eta_1\,\eta_2$ unter dem Winkel kw gegen die Achse der η_2 gezogen wurde, so ergiebt sich der zu dem fraglichen w gehörige Punkt der Projection der Raumcurve auf die genannte Ebene. Dieselbe Auftragung liefert dann leicht, wie Abb. 4 erkennen läfst, auch die Werthe von η_1 und η_2, und da ξ als Function von w bekannt ist, so können aus der einen Projection die zum Auftragen der beiden anderen erforderlichen Mafse ohne weiteres entnommen werden. Bei Anwendung der vorhandenen Tafeln der Hyperbelfunctionen ist das Verfahren sehr bequem.[7])

Abb. 4.

Nach dem beschriebenen Verfahren ist als Beispiel zu dem Fall $\alpha > 1$ in Abb. 5 die Projection einer Hälfte der Raumcurve auf die Ebene $\eta_1\,\eta_2$ in Abb. 6 rechts die Projection der zu den positiven Werthen von ξ gehörigen Hälfte auf die Ebene $\xi\eta_2$, und links die Projection der anderen Hälfte auf die Ebene $\xi\eta_1$ für $\alpha = 38{,}8$, also $k = 6{,}15$ dargestellt.[8]) Man erkennt, dafs die zur Veranschaulichung des Aenderungsgesetzes der Gröfsen η_1 und η_2 gewählte Raumcurve eine Schneckenlinie ist, die die Kugel von dem einen Pol ($\xi = -1$) zu dem entgegengesetzten ($\xi = +1$) hin in unzählig vielen Windungen umkreist. Ein näheres Eingehen auf die Natur dieser Linie ist für die vorliegende Aufgabe entbehrlich; es möge nur bemerkt werden, dafs sie die Eigenschaft besitzt, überall denselben Winkel mit den Meridianen zu bilden, und zwar findet man die Tangente dieses Winkels $= k$. Die Linie ist also die sogenannte Loxodrome, die besonders in der Seeschiffahrt (als Bahn eines in unveränderlichem Kompafscurs fahrenden Schiffes) eine wichtige Rolle spielt.

Abb. 5. Darstellung von ϱ, η_1 und η_2 als Function von $k\,w$ für $\alpha \geqq 1$.

Nach Gleichung 3) ist $k = \sqrt{\alpha - 1}$ sehr grofs, wenn die Geschwindigkeit c sehr klein ist. Dann fallen die einzelnen Windungen der Schneckenlinie sehr nahe zusammen und wird die Wellenlänge der in Abb. 6 dargestellten Projectionen sehr kurz. Wächst die Geschwindigkeit, so nimmt die Wellenlänge zu, und wird $\alpha = 1$, also $k = 0$, so geht die Schneckenlinie in einen Meridian über.[9])

Abb. 6. Darstellung von η_1 und η_2 als Function von ξ für $\alpha \geqq 1$.

Für noch gröfsere Geschwindigkeiten wird $\alpha < 1$ und $k = i\mathfrak{k}$ imaginär. Dann tritt Gleichung 14 II) für 14 I) ein und verliert die auf letztere gegründete räumliche Darstellung offenbar ihre Gültigkeit. Wenngleich dieser Fall für die Anwendung weniger wichtig ist, wollen wir ihn doch im Interesse einer erschöpfenden Lösung der Aufgabe nicht übergehen, zumal es nicht schwer ist, durch eine ganz ähnliche Betrachtungsweise wie vorher aus der Gleichung 14 II) auch ähnliche Schlüsse zu ziehen. Mit den für

$$\alpha < 1$$

aus 15) folgenden Werthen von η_1 und η_2, nämlich

$\eta_1 = \sqrt{1 - \xi^2}\ \mathfrak{Sin}\ \mathfrak{k}w$ u. $\eta_2 = \sqrt{1 - \xi^2}\ \mathfrak{Cof}\ \mathfrak{k}w$ ergiebt sich statt 25):

$$28)\qquad -\eta_1^2 + \eta_2^2 + \xi^2 = 1.$$

Hiernach ist die Fläche, auf der die den Verlauf der Gröfsen η_1 und η_2 veranschaulichende Raumcurve liegend gedacht werden kann, nunmehr ein Umdrehungs-Hyperboloid, das die früher gefundene Kugel in der durch $\eta_1 = 0$ bestimmten Curve, also in einem gröfsten Kreise berührt. Dieser beiden Flächen gemeinsame Kreis ist offenbar diejenige Form, in welche die Raumcurve für den Grenzfall $k = \mathfrak{k} = 0$ übergeht. (Er wurde oben bei der Kugel als Meridian bezeichnet; bei dem Hyperboloid ist er dagegen Aequator.) Denn bei unveränderlichem η_1 ist 28) die Gleichung eines Kreises; wird $\eta_1 = 0$, so hat der Kreis den Halbmesser 1. Für einen beliebigen, durch die Achse der η_1 gelegten ebenen Schnitt ergiebt sich aus 28), wenn man den Abstand eines Punktes von dieser Achse mit ζ bezeichnet, — da $\zeta^2 = \xi^2 + \eta_2^2$ ist — als Gleichung des Meridians der Umdrehungsfläche

$$\zeta^2 - \eta_1^2 = 1,$$

was eine gleichseitige Hyperbel mit der reellen Halbachse 1 darstellt. Abb. 7 zeigt einen derartigen Meridianschnitt durch die Kugel und das berührende Hyperboloid, und zwar ist als solcher der Schnitt mit der Ebene $\eta_1\,\eta_2$ gewählt, für den mit $\xi = 0$ aus 28)

$$\eta_2^2 - \eta_1^2 = 1$$

folgt. In die Abbildung sind auch die Asymptoten dieser Hyperbel eingetragen. Sie bilden zugleich die Projection der Geraden, in denen das Hyperboloid durch zwei im Abstande ± 1 von der Ebene $\eta_1\,\eta_2$ parallel zu dieser gelegte Berührungsebenen geschnitten wird.

Abb. 7. Darstellung von η_1 und η_2 für $\alpha \leqq 1$.

Die Raumcurve, welche die Gleichungen 15) in Verbindung mit 12) darstellen, läfst sich nun am einfachsten zur Anschauung bringen, indem man ξ, η_1 und η_2 für verschiedene $\mathfrak{k}w$ berechnet und aufträgt. In Abb. 8 ist dies geschehen und zwar gleich für mehrere Werthe von $\mathfrak{k} = \sqrt{1 - \alpha}$, da der Verlauf der Curven ein solcher ist, dafs sich die angegebenen Linienzüge leicht voneinander unter-

[7]) S. Ligowski, Taschenbuch der Mathematik, sowie desselben Verfassers Tafeln der Hyperbelfunctionen (Berlin, Wilhelm Ernst u. Sohn).

[8]) Die Bedeutung von α geht zwar aus Gleichung 3) ganz klar hervor, doch dürfte das obige Beispiel an Anschaulichkeit gewinnen, wenn noch einige auf den benutzten Werth von α führende Einzelannahmen hinzugefügt werden, wie sie etwa in der Wirklichkeit vorkommen könnten. Wählt man, um einen Fall von möglichst ausgesprochener Massenwirkung vor Augen zu haben, als Last eine starre Masse m von 7,5 t Gewicht, die sich über einen gewalzten Träger von 2 m Länge mit einem Trägheitsmoment von 9888 (Normalprofil 30) bewegt, so entspricht dem obigen Werthe von α eine Geschwindigkeit c von 20 m in der Secunde oder 72 km in der Stunde. Bei einem gefederten Eisenbahnfahrzeug mit 7,5 t Raddruck müfste man m wesentlich kleiner, also c entsprechend gröfser annehmen, um denselben Werth von α zu erhalten.

[9]) Für den in Fufsnote 8 gewählten Fall tritt dies bei einer Geschwindigkeit von 124,6 m i. d. Secunde = 449 km i. d. Stunde ein.

scheiden lassen (was bei $\alpha > 1$ nicht der Fall gewesen wäre.[10]) Aus Abb. 8 sind die zusammengehörigen η_1 und η_2 in Abb. 7 übertragen, womit dann die Raumcurve in allen drei Projectionen dargestellt ist. Sie ist in dem Grenzfalle $\alpha = 1$, also für $\mathfrak{k} = k = 0$, wie schon erwähnt, ein Kreis mit dem Halbmesser 1. Wächst die Geschwindigkeit, so wird $\alpha < 1$ und ist $\mathfrak{k} = \sqrt{1 - \alpha}$ ein echter Bruch. Die Raumcurve weicht dann von dem Kreise ab, schneidet denselben aber stets in den drei zu $\xi = -1$, 0 und $+1$ gehörigen Punkten, und zwar im ersten und letzten dieser Punkte unter 45°, im Punkte $\xi = 0$, $\eta_1 = 0$, $\eta_2 = 1$ dagegen unter einem veränderlichen Winkel, dessen Tangente $= \mathfrak{k}$ ist. Da α nach 3) mit wachsendem c immer abnimmt, so nähert sich $\mathfrak{k}$ dabei der 1, der in Rede stehende Winkel also dem Grenzwerth 45°. Die Raumcurve geht dann mit $c = \infty$ in einen gebrochenen Linienzug über, dessen Theile Erzengende des Hyperboloides sind. In der Projection auf die Ebene $\eta_1 \eta_2$ (Abb. 7) erscheint der Linienzug als rechtwinkliges Dreieck mit der Spitze im Punkte $\eta_1 = \eta_2 = 0$ und der Grundlinie im Abstande 1 davon. Die Projection auf die Ebene $\xi \eta_1$ ähnelt einem N; auf die Ebene $\xi \eta_2$ projicirt erscheint die Raumcurve in der Form eines halben Quadrates mit der Seitenlänge 2.

Ueberblicken wir nun nochmals die Abb. 6 u. 8 im Zusammenhange, so erkennen wir, dafs die Gröfsen η_1 und η_2 niemals unendlich grofs werden, welches auch der Werth der Geschwindigkeit c sein möge, und dafs der Verlauf von η_1 und η_2 ein stetiger ist, so lange $c < \infty$. Die Flächen, welche die η_1 und η_2 darstellenden Curven mit der Achse der ξ und zwei beliebigen Ordinaten einschliefsen, sind ebenfalls immer von endlicher Gröfse und stetige Functionen von α und ξ. Sie ändern sich periodisch und liegen stets innerhalb eines Kreises vom Halbmesser 1, so lange $\alpha > 1$; sie sind unperiodisch und liegen stets innerhalb eines dem Kreise umschriebenen Quadrates für $\alpha \overline{<} 1$. Hieraus ergiebt sich die wichtige Folgerung, dafs die Werthe der in den Bahngleichungen 14I), 14II) und 14III) auftretenden Integrale — die offenbar die allgemeinen Ausdrücke für die Gröfse der vorerwähnten Flächen darstellen — sich stets zahlenmäfsig bestimmen lassen müssen, sobald die Grenzen der Integration gegeben oder angenommen sind. Es könnte das z. B. mit Hülfe des Polarplanimeters geschehen; gerade für den praktisch wichtigen Fall $\alpha > 1$ wäre dies aber offenbar recht umständlich, da dann sehr viele Curvenpunkte berechnet und aufgetragen werden müfsten, um die wellenförmigen Curven η_1 und η_2 hinreichend genau festzulegen. Es wurde deshalb ein anderer, bequemerer Weg ermittelt, auf dem sich die Integralwerthe auch ohne Aufzeichnung der Curve η_1 und η_2 mit jedem gewünschten Genauigkeitsgrade berechnen lassen. Da der Raum dieses Blattes ein näheres Eingehen hierauf nicht gestattet, so mögen nur noch die Bahngleichungen angeführt werden, die sich erstens unter der Annahme einer störungsfreien Fahrt, und zweitens bei fehlender Last ergeben.

Abb. 8. Darstellung von η_1 und η_2 als Function von ξ für $\alpha \overline{<} 1$.

Man findet für die Gleichung im ersteren Falle zwei verschiedene Formen, je nachdem ξ negativ oder positiv, d. h. je nachdem es sich um die Auffahrts- oder die Abfahrtshälfte des Stabes handelt. Bezeichnet man die Ordinaten für die erste Hälfte mit y_{I}, für die zweite mit y_{II}, so wird

$$29)\quad \frac{y_{\text{I}}}{y_{0,0}} = \frac{\alpha\beta}{2\,\mathfrak{Cof}\,w}\left(\alpha W - \frac{1}{\mathfrak{Cof}\,w}\right)$$

und

$$30)\quad \frac{y_{\text{II}}}{y_{0,0}} = \frac{\alpha\beta}{2\,\mathfrak{Cof}\,w}\left(\alpha W - \frac{1}{\mathfrak{Cof}\,w}\right) - \frac{\alpha^2\beta}{\gamma} W_0{}'\eta_1.$$

[10]) Für den in Fufsnote 8 gewählten Fall entsprechen den in den Abb. 7 u. 8 genannten Werthen

	$\alpha =$	1	0,75	0,19	0	
die Geschwindigkeiten		124,6	143,9	286	∞	m i. d. Sec.
oder		449	518	1029	∞	km i. d. Std.

Die hierin auftretenden Gröfsen sind mit Ausnahme von W und $W_0{}'$ schon aus der vorliegenden Untersuchung bekannt. Die Gröfse W ergiebt sich aus der Gleichung

$$W = 2\left(\frac{e^{-w}}{\alpha} - \frac{e^{-3w}}{\alpha - 1 + 3^2} + \frac{e^{-5w}}{\alpha - 1 + 5^2} - \cdots\right)$$
$$= 2\left(\frac{e^{-w}}{\alpha} - \frac{e^{-3w}}{\alpha + 8} + \frac{e^{-5w}}{\alpha + 24} - \cdots\right).$$

$W_0{}'$ wird erhalten, wenn man in der Ableitung von W nach w der letzteren Gröfse den Werth Null giebt. Es ist also

$$W_0{}' = -2\left(\frac{1}{\alpha} - \frac{3}{\alpha + 3} + \frac{5}{\alpha + 5} - \cdots\right).$$

Diese Reihe läfst sich allgemein summiren, worauf wir jedoch hier nicht näher eingehen können.

Da die ersten Glieder der rechten Seiten von 29) und 30) übereinstimmen, so erhält man die Werthe von $y_{\text{II}} : y_{0,0}$, indem man für die zweite Stabhälfte das Spiegelbild der für die erste Hälfte aus 29) ermittelten Bahncurve zeichnet und daran die Werthe des zweiten Gliedes der Gleichung 30) anträgt. Der Verlauf dieses Gliedes, in dem α, β, γ und $W_0{}'$ unveränderlich sind, ist aber durch die früheren Darstellungen der Gröfse η_1 vollkommen bekannt. Insbesondere ergiebt sich daraus, dafs die bewegte Masse Schwingungen um die

Abb. 9. Vergleichende Darstellung der Senkungslinie für ruhende Last ($\alpha = \infty$) und der Bahn des Lastpunktes für $\alpha = 20$.

Curve $y_{\text{I}} : y_{0,0}$ ausführt, wenn $\alpha > 1$ ist. Für einen solchen Fall, nämlich $\alpha = 20$, ist in Abb. 9 die vollständige Bahn als Function von $\xi = x : l$ dargestellt, wobei die Senkung $y_{0,0}$ der Mitte des Stabes bei ruhender Last $= 1$ gesetzt und die zugehörige Senkungslinie zum Vergleich beigefügt wurde. Die Abbildung läfst erkennen, dafs selbst bei diesem verhältnifsmäfsig kleinen Werthe von α die gröfste Senkung nicht allzu weit hinter der Mitte des Stabes eintritt. Bei dem der Wirklichkeit mehr entsprechenden Falle, dafs $\alpha > 40$ ist, trifft dies in noch höherem Grade zu. Dann läfst sich die gröfste verhältnifsmäfsige Senkungszunahme (und der ihr entsprechende Spannungszuwachs) für die Geschwindigkeit c und die Mitte des Stabes ($x = 0$) mit grofser Annäherung aus der einfachen Formel

$$\frac{y_{c,0} - y_{0,0}}{y_{0,0}} = \frac{1}{{}^1\!/_4\,\alpha - 3}$$

berechnen.

Bei fehlender Last, also wenn nur die Massenwirkung in Betracht kommt, wie dies z. B. in der wagerechten Trägerebene der Fall ist, ergiebt sich mit $\beta = 0$ aus 16) ohne weiteres die von Integralen freie Gleichung

$$\eta = A_1\eta_1 + A_2\eta_2,$$

durch die der Verlauf der Schwingungen, in wagerechter Ebene also der Seitenschwankungen bestimmt ist. Hier greifen sofort die Ergebnisse der obigen Untersuchung der Gröfsen η_1 und η_2 Platz, auf die wir daher nur zu verweisen brauchen. Für alle in der Wirklichkeit vorkommenden Fahrgeschwindigkeiten ist $\alpha > 1$. Damit ergiebt sich die Bahn der schwingenden Masse in ausführlicher Form

$$y = \frac{gl^2}{c^2}\sqrt{1 - \left(\frac{x}{l}\right)^2}\left[A_1 \sin kw + A_2 \cos kw\right],$$

wobei

$$k = \sqrt{\alpha - 1}; \quad \alpha = \frac{gl^2}{c^2} : \frac{Gl^3}{6\,EJ}$$

und

$$w = \mathfrak{Artg}\,(x : l).$$

Zum Schlufs erlauben wir uns, die Leser, die sich über den vorliegenden Gegenstand näher zu unterrichten wünschen, auf die in der Einleitung schon erwähnte Buchausgabe hinzuweisen, in der eine Reihe von Punkten ausführlich erörtert wird, die wir hier nur streifen konnten oder ganz übergehen mufsten.

Ausmessung hoher Innenräume mittels Luftballons.

Bei Ausmessung sehr hoher Innenräume (Kirchen in erster Linie) bereitet es nicht selten grofse Schwierigkeiten, die Höhenmafse festzustellen, ohne mehr oder weniger umfangreicher und kostspieliger Rüstungen zu bedürfen. Es finden sich nicht immer Oeffnungen in den Kirchengewölben, um die Scheitelhöhen durch das Loth festzustellen, und bei allen Zwischenhöhen unzugänglicher Punkte, wie bei den Scheiteln und Kämpfern der Gewölbebögen und Kirchenfenster, bei den Rippendurchkreuzungen der Sterngewölbe, bei allen Zwischengesimsen und sonstigen Architekturgliedern in gröfserer Höhe, die auch von den Emporen aus nicht mehr zu erreichen sind, versagt der Gebrauch des Lothes und der Mefslatte vollständig. Es ist zweifellos, dafs in solchen Fällen, wenn eine Einrüstung des auszumessenden Raumes erspart werden soll, das Mefsbildverfahren die zuverlässigste Ermittlung aller Höhenmafse zu bieten vermag. Leider aber ist durchaus noch nicht jeder in der Lage, dieses Verfahren auszuüben, und anderseits ist es auch in sehr vielen Fällen, wie bei Aufnahmen zum Zweck einer Kostenveranschlagung oder zu Studienzwecken, garnicht erforderlich, die Höhenmafse bis auf Bruchtheile von Centimetern genau zu erhalten. Für solche Zwecke, bei denen es auf eine etwaige Fehlmessung um einige Centimeter nicht gerade ankommt und zugleich eine schnelle Erledigung der Messung erwünscht ist, empfiehlt sich das Festlegen der Höhenmafse mit Hülfe des bekannten, im Hausirhandel als Kinderspielzeug käuflichen kleinen Wasserstoffgasballons. Ich habe mich eines solchen Ballons verschiedentlich bei Kirchenausmessungen mit bestem Erfolge bedient und möchte, wenn auch weit entfernt, die alleinige Urheberschaft dieses überaus einfachen und naheliegenden Einfalls für mich in Anspruch nehmen zu wollen, es doch nicht unterlassen, hier einige dieses durchaus zweckmäfsige Verfahren erläuternde Rathschläge niederzulegen.

In erster Linie ist zu beachten, dafs als Mefsschnur, an der der Luftballon befestigt wird, nur ein dünner Zwirnsfaden verwandt werden darf, da die Hubkraft eines so kleinen Ballons natürlich keine allzu grofse ist. Bei Verwendung feinen, aber haltbaren Maschinengarns bleibt die Kraft des Auftriebs bei dem Ballon bis zu den gröfsten Höhen ausreichend, um eine straffe, lothrechte Richtung der Mefsschnur zu wahren. Man sorge in zweiter Linie für den Verschlufs aller Oeffnungen des auszumessenden Raumes, um zu verhüten, dafs der Ballon durch Zugluft von der Lothrechten abgetrieben wird. Als sehr empfehlenswerth zum schnellen Ablesen der Höhenmafse erweist sich eine Metereintheilung der Mefsschnur, etwa durch meterweise Einknüpfung dünner Papierstreifchen oder durch wechselweise Zusammenknüpfung schwarzer und weifser Fäden mit besonderer Anmerkung der Zehnmeterlängen. Man hat dann jedesmal für die Ablesung nur nöthig, das unterste Metertheilstück über dem Fufsboden mit dem Meterstock abzugreifen. (Natürlich darf man aber nicht versäumen, bei Abgrenzung des obersten Meters den Durchmesser des Ballons selbst mit in Rechnung zu nehmen.) Die Mefsschnur wird zweckmäfsig auf eine nicht zu dünne Papprolle aufgewickelt, um ein schnelles und ordnungsmäfsiges Auf- und Ablassen des Ballons zu ermöglichen. Beim Abstecken der Zwischenhöhen empfiehlt es sich übrigens, zur schnelleren und genaueren Handhabung des Verfahrens noch einen Gehülfen zuzuziehen, der sich in einiger Entfernung aufzustellen und anzugeben hat, ob der Ballon mit seinem oberen Ende auch genau genug an dem einzumessenden Punkte steht oder nicht. Wenn ein nicht zu kurzer und genügend steifer Strohhalm zur Verfügung steht, so mag dieser auf dem obersten Punkte des Ballons in wagerechter Lage mit Leim befestigt werden, um eine noch genauere Einstellung zu ermöglichen.

Werden alle die vorerwähnten Mafsnahmen beachtet, so kann man auf sehr bequeme Art, ohne irgend welche Rüstungen, Leitern, Treppen und schwankende Mefsstangen nöthig zu haben und mit einer höchst erfreulichen Schnelligkeit zugleich alle für die Aufnahme eines Kirchenraumes erforderlichen Höhenmafse ohne Ueberstürzung an einem Tage festlegen, und zwar mit einer Genauigkeit, wie sie für die meisten Zwecke völlig ausreichend sein wird. Die Kreisbaubeamten, die Unternehmer, die Verzeichner der Baudenkmäler, die Studirenden des Hochbaufachs, die ihre vorschriftsmäfsige Aufnahme zur Bauführerprüfung zu machen haben, sie alle würden sicher mit Freuden zu diesem verlockenden Hülfsmittel greifen, wenn — ja wenn sie immer, zu jeder Zeit und an jedem Ort, einen solchen Luftballon zur Verfügung hätten! Das ist freilich ein schlimmer Einwand gegen meine Vorschläge — zur Zeit sind diese Ballons nur in grofsen Städten, und auch da nicht immer käuflich, während sich in kleineren Orten nur gelegentlich der Jahrmärkte oder Schützenfeste einmal ein fahrender Italiener damit einfindet. In gröfseren Städten, wie Berlin, Breslau, Magdeburg usw., giebt es Leute, die sich mit der Füllung der Ballons (mittels comprimirten Wasserstoffgases) dauernd befassen; so nenne ich in Berlin Herrn Holle, C. Gormannstrafse 25 wohnhaft. Leider aber sind die Hüllen zur Zeit noch nicht derart luftundurchlässig hergestellt, dafs eine Versendung der gefüllten Ballons auf weitere Entfernung unter unbedingter Garantie übernommen werden kann. Immerhin aber möchte ich empfehlen, nöthigenfalls den Versuch zu machen. (Holle stellt die Ballons in verschiedenen Gröfsen her, zum Preise von 0,20 bis 0,50 Mark für das Stück.) Soll aber das Verfahren wirklich allenthalben praktisch nutzbar werden, so mufs als Ersatz für die poröse Hausenblase ein dichterer, aber gleich leichter Stoff erfunden werden, der unser neues Mefsinstrument dauerhafter und versandfähiger macht. Eine solche Erfindung sich patentiren zu lassen überlasse ich gern einem anderen.

Körber, Kgl. Landbauinspector.

Vermischtes.

Der Neubau eines „Ständehauses“ für die sächsischen Kammern in Dresden ist kürzlich Gegenstand der Verhandlungen in diesen beiden Körperschaften gewesen. Den Verhandlungen zu Grunde lag ein von der Staatsregierung vorgelegter, von dem Geheimen Baurath Prof. Dr. P. Wallot bearbeiteter Plan, nach welchem an Stelle des durch die Vollendung des neuen Finanzministeriums in der Neustadt freigewordenen alten Finanzministeriums am Schlofsplatze und unter Hinzunahme des diesem benachbarten, von der Augustusstrafse bis zur Brühlschen Terrasse durchgehenden Brühlschen Palais ein Bau errichtet werden sollte, der in seinem neuen Theile am Schlofsplatze die zweite, in dem pietätvoll zu schonenden und nur soweit wie unerläfslich nothwendig umzubauenden Brühlschen Palais die erste Kammer aufnehmen sollte. Das letztgenannte, im Besitz der Krone befindliche Bauwerk war seitens der Staatsregierung zu erwerben. Diese Erwerbung ist von beiden Kammern beschlossen worden. Der Wallotsche Plan wurde jedoch nur von der zweiten Kammer angenommen, von der ersten Kammer dagegen vorläufig abgelehnt. Der Ober-Bürgermeister von Dresden Beutler nämlich machte unter Hinweis auf die mangelhaften gesundheitlichen Verhältnisse des Häuserviertels hinter der Brühlschen Terrasse den Vorschlag, auch noch die an der engen Brühlschen Gasse belegenen Privathäuser zu erwerben, das Brühlsche Palais abzubrechen und auf dem dann ganz frei gewordenen Gelände zwischen Schlofsplatz, Brühlscher Terrasse (bezw. Terrassengasse), Brühlscher Gasse und Augustusstrafse einen vollständigen Neubau zu errichten. Die Kammer ist diesem Vorschlage beigetreten und hat die Regierung ersucht, zunächst einen Entwurf für einen solchen Neubau aufstellen zu lassen.

Im Königlichen Kunstgewerbe-Museum in Berlin ist seit Ende voriger Woche in einem der oberen Räume eine gröfsere Sammlung kunstgewerblicher Gegenstände eröffnet worden, welche der Wiener Sammler und Kunstliebhaber Martin Heckscher auf die Dauer eines Jahres dem Museum zur Ausstellung überwiesen hat. Es ist damit auch bei uns ein Vorgang geschaffen worden, der in England schon seit längerem in den Kreisen der gröfseren Sammler Brauch war, nämlich die Privatsammlungen zeitweise durch Ausstellung in den staatlichen Kunstanstalten öffentlich zugänglich zu machen. Die Sammlung Heckscher umfafst etwa 345 Nummern und besteht, abgesehen von einigen Möbeln des 18. Jahrhunderts und Gobelins — darunter hervorragenden und guterhaltenen Stücken —, zur Hälfte etwa aus Gegenständen der Kleinkunst in Bronce, Elfenbein, Email und Edelmetall, und zwar vorwiegend kirchlichem Geräth aus der Zeit des Mittelalters. Die andere Hälfte, zu welcher die eigentlichen Werthstücke zählen, umfafst vornehmlich das Gebiet des Luxus- und Schmuckgeräths der Renaissance, ferner in grofser Reichhaltigkeit das Luxusgeräth des 18. Jahrhunderts, jene Dosen, Necessaires, Uhren, Chatelaines, Büchsen, Riechfläschchen u. a., welche keine Kunst reizender und liebevoller zu behandeln verstanden hat als das Rococo und der Stil Louis XVI. Es kann daher der Besuch der Sammlung Freunden der mittelalterlichen Kunst wie der Kunst des vorigen Jahrhunderts in gleichem Mafse empfohlen werden. Zum mittelalterlichen Kirchengeräth zählen die Arbeiten in Grubenschmelz, deren Hauptsitze in Frankreich während des 12. und 13. Jahrhunderts in Limoges, in Deutschland am Niederrhein zu suchen sind. Gut vertreten sind Bildschnitzereien in Elfenbein, jene Hausaltärchen, Diptychen, Kästchen, Gruppen der Madonna mit dem Kinde, in denen die gothische Kunst des 14. Jahrhunderts ihren ganzen Liebreiz entfaltete. Unter dem kirchlichen Silbergeräth verdienen einige Altarkelche, Monstranzen, Kufstafeln und Reliquienbehälter Beachtung, darunter einer aus Bergkrystall in Gestalt eines Armes mit Hand und Feder in vergoldetem Silber und mit den Wappen der Anjou und spanischen Königreiche. Auch das nichtkirchliche Silbergeräth vom

Mittelalter bis in die Zeit der Spätrenaissance enthält mehrere hervorragende Stücke. Weniger an Zahl als an Gehalt treten die Broncearbeiten hervor, unter ihnen ein romanischer Leuchter in Gestalt des Simson, der den Löwen bezwingt, ferner aus der italienischen Renaissancekunst eine treffliche Reiterstatuette sowie kleineres Broncegeräth, als Candelaber, Tintenfafs, Mörser u. a. Die Abtheilung der Emailmalerei auf Kupfer, deren Hauptsitz, wie einst für die Grubenschmelzarbeiten des Mittelalters, die Stadt Limoges bildete, enthält bezeichnete Stücke von den Hauptmeistern, hieran schliefsen sich die Miniaturmalereien für Dosen, Medaillons und andere Luxusgegenstände aus dem 17. bis 18. Jahrhundert. Den vielleicht werthvollsten Schatz der Sammlung bildet ein auf Pergament gemaltes und geschriebenes Breviarium von ausgezeichneter Erhaltung mit 167 farbigen Blättern von höchster zeichnerischer wie malerischer Vollendung, die Arbeit eines flämischen Künstlers aus der Schule des H. Memling, gefertigt für König Alfons V. von Portugal in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts.

Eine Denkmünze auf die erste gufseiserne Brücke in Deutschland ist kürzlich im Verein „Herold" besprochen worden. Die Vorderseite trägt die von einem fliegenden Adler überragte Abbildung der über das Striegauer Wasser führenden Brücke mit der Unterschrift: „Zum Andenken der ersten eisernen Brücke in Schlesien. Spannung 40 Fufs, Höhe 9, Breite 12 Fufs. Errichtet 1796". Die Rückseite trägt die Inschrift: „Auf Kosten des Herrn Reichsgrafen Niclas August Wilhelm v. Burghaus auf Laasan, geb. 14. März 1750, Herrn zu Laasan-Peterwitz-Sarau, Beatenwald und Neudorf". Die Brücke, die nach Heinzerlings Angaben die erste gufseiserne Brücke in Deutschland ist, wurde schon 1794 auf dem Eisenwerke Malapane i. Schles. gegossen, aber erst 1796 vollständig aufgerichtet und dem Verkehr übergeben. Ihre Breite betrug übrigens nicht 12 Fufs, sondern 18 Fufs. Eine Zeichnung derselben wurde durch den Geh. Ober-Baurath Riedel bereits im August 1796 veröffentlicht, zu einer Zeit, da in Berlin der Bau der 19¼ Fufs weiten „ersten eisernen Brücke" über den Kupfergraben (beim Museum) Aufsehen erregte. Die Erfahrungen bei diesem Bauwerk sollten lehren, ob — was wohl zu wünschen wäre — eiserne Bogen auch zu gröfseren Brücken verwandt werden könnten. Riedel sagt aus diesem Anlafs in seinen „Nachrichten von eisernen Brücken" folgendes: „Sollten es aber auch hier die Localumstände hindern, so grofse Stücke zu wagen, so wird uns dieses Vorbild (d. h. die Kupfergrabenbrücke) Gelegenheit geben, kleinere Brücken dieser Art nicht nur in englischen Gärten, sondern auch zu nützlichen Passagebrücken zu gebrauchen" usw.! — W.

Bücherschau.

Meisterwerke der decorativen Sculptur aus dem 11. bis 16. Jahrhundert, aufgenommen nach den Abgüssen des Museums für vergleichende Sculptur im Trocadero in Paris. 75 Lichtdrucktafeln in Folio. Mit Vorwort von Prof. Dr. Max Schmid. Stuttgart 1896. Julius Hoffmann. Preis 45 ℳ.

Das Museum im Pariser Trocadero, welches die Meisterwerke des französischen Mittelalters und der Renaissance in Abgüssen vorführt, verdankt den langjährigen Bemühungen Viollet-le-Ducs seine Entstehung. Nicht blofs der Fachmann und Liebhaber kennt jetzt diese Meisterwerke, auch der gebildete Laie, welcher Paris besucht, wird durch sein Reisehandbuch angeleitet, sie zu besichtigen. Für diejenigen, welche das Museum nicht selbst studiren können, hat schon eine französische Verlagshandlung, Guérinet in Paris, zu sehr billigem Preise an 200 Tafeln schöner Lichtdrucke der Sculpturen geboten, die man sich auch in Deutschland abzusetzen stark bemüht hat. Um so freudiger ist es zu begrüfsen, dafs auch eine deutsche Firma für verhältnifsmäfsig billigen Preis den Freunden der Gothik die Gelegenheit bietet, die Schätze des Trocadero zu studiren. Das Werk ist angelegentlichst zu empfehlen; auch die Freunde der Renaissance kommen dabei nicht zu kurz, da die Hälfte der Tafeln den Meisterwerken der eleganten französischen Frührenaissance gewidmet ist. Allerdings können wir nicht umhin, diese Empfehlung nur mit gewissen Einschränkungen zu geben. Gipsabgüsse in ihrer stumpfen, weifsen Farbe wirken schon sehr viel ungünstiger als das krystallische Gefüge des Sandsteins oder die Faser des Holzes, insbesondere mit dem natürlichen Hintergrunde. Photographieen nach Gipsabgüssen sehen aber noch härter und unschöner aus, besonders auf schwarzem Hintergrunde. Die Naturschönheit dieser Sachen wird bei weitem nicht erreicht. Doch dies mehr nebenbei. Sehr aber vermifst man irgend welche Fingerzeige zum Gebrauche der Abbildungensammlung. Besonders bei den romanischen und gothischen Einzelstücken ist die Benennung mit merkwürdiger Unbefangenheit erfolgt. So liest man — ein Beispiel für viele — unter Tafel 8: „Romanische Capitäle usw. aus französischen Kirchen, zumeist aus dem 12. Jahrhundert. Verzierte Hohlkehlen, Consolen, Krabben usw. aus dem Museum im Trocadero". Dafs es Capitelle und verzierte Hohlkehlen sind, sieht jeder; diese Erklärung ist also überflüssig. Für den Studirenden oder den nicht bewanderten Bildhauer ist der Zusatz „zumeist aus dem 12. Jahrhundert" ebenfalls ohne Nutzen, und für den Fachmann, der Vergleiche zwischen den Ornamenten der einzelnen Schulen anstellen will, sind solche Abbildungen ganz werthlos, da er nicht weifs, woher diese Einzelheiten stammen. Zum mindesten hätte für genaue Benennung der einzelnen Stücke gesorgt werden müssen. Weit mehr aber und jedenfalls mehr als das jetzige Vorwort wäre eine Einführung am Platze gewesen mit etwas kunstgeschichtlicher Belehrung und einigen Hinweisen auf die mehr oder minder vortreffliche Vertretung der verschiedenen Stilzeiten durch die einzelnen Stücke für die vielen Unkundigen, in deren Händen man das Werk jetzt findet. Das frühgothische Laub wie die frühgothischen Standbilder in ihren prächtigen Beispielen sind übrigens in dieser Veröffentlichung kaum vertreten, obgleich sie die Hauptzierde des Trocadero-Museums ausmachen. Hasak.

Meyers Conversations-Lexikon. Fünfte gänzlich umgearbeitete Auflage. Leipzig und Wien 1893/96. Bibliographisches Institut. Mit ungefähr 10 000 Abbildungen im Text und auf 950 Bildertafeln, Karten und Plänen. 17 Bände, in Halbfranz gebunden zu je 10 ℳ.

Das bewundernswerthe Unternehmen des Meyerschen Conversations-Lexikons ist jetzt bis zum elften Bande (Langenbeck bis Mauri) vorgeschritten.*) Es ist wieder eine erstaunliche Fülle von Wissen niedergelegt in den Bänden, die seit der letzten Besprechung des ausgezeichneten Nachschlagewerkes im Centralblatt der Bauverwaltung zur Ausgabe gelangt sind. Alle Bände zeigen, wie die Neubearbeitung des Lexikons in jeder Beziehung den höchsten Anforderungen, die an ein derartiges Werk gestellt werden können, entspricht. Die alten Artikel sind aufs sorgfältigste geprüft; durch fortwährende Verdichtung ihres Inhalts ist ihr Reichthum an Gehalt erheblich gesteigert und Raum für die neuesten Errungenschaften der Wissenschaft auf allen Gebieten gewonnen. Durch Vermehrung und Verbesserung der Abbildungen, der gediegenen Holzschnitte sowohl wie der mustergültigen Farbendrucke und Karten ist dem Bedürfnifs unserer immer lebhafter nach Ergänzung des Wortes durch die Anschauung verlangenden Zeit entsprochen. Durch systematische Bearbeitung des Stoffes sind Ungleichmäfsigkeiten in der sachlichen und räumlichen Behandlung, Lücken, Wiederholungen u. dgl. in einer Weise vermieden, wie sie vollkommener kaum im Bereiche der Möglichkeit liegt. Besonders rühmenswerth ist auch, dafs in dem fortschreitenden Werke keinerlei Nachlassen, kein Abweichen von den aufgestellten Grundsätzen, keine Ungründlichkeit zum Zwecke des Auskommens mit dem verfügbaren Raume zu spüren sind. Mit welch erschöpfender Gründlichkeit trotz des Zwanges, mit dem Raume aufs äufserste hauszuhalten, verfahren ist, zeigen Artikel wie Europa und Italien mit ihren zahlreichen politischen und physicalischen, ihren geschichtlichen und alle möglichen Gebiete der Statistik umfassenden Karten, wie Leipzig und London mit ihren vorzüglichen Plänen und ihren knappen und dabei lückenlosen Nachrichten über Geschichte und alle wichtigen Zahlen, Einrichtungen, Bauwerke usw. der Städte, wie Festungsbau und Festungskrieg, Feldeisenbahnen und Geschütze, in denen die zu aufserordentlicher Höhe gebrachte Entwicklung dieser militärisch-technischen Dinge auf das geschickteste dargelegt wird. Von hohem allgemeinen Interesse sind Aufsätze wie die über Gewitter und Gletscher, über indianische, indische und japanische Kunst und Cultur, auch Fernsprecher, Colonieen, Mars, in denen die neuesten Errungenschaften der Wissenschaften niedergelegt, die neuesten Entdeckungen berücksichtigt sind. Und von seinem alten Ruhme, auf naturwissenschaftlichem und technischem Gebiete ganz besonders vorzügliches zu leisten, hat sich der „Meyer" auch in diesen Bänden nichts nehmen lassen. Der Keramik und der Glasindustrie, der Fabrication sowohl wie dem kunstgewerblichen Theile und der Glasmalerei, sind sorgfältige, mit schönen Farbendrucktafeln ausgestattete Abhandlungen gewidmet. Gebäudegattungen wie Gasthäuser, Markthallen, Krankenhäuser sind nach Art, Entwicklung und Erscheinungsformen bündig dargestellt und durch Abbildungen typischer Beispiele erläutert: Artikel wie Feuerschutz, Grundbau, Locomobile, Locomotive — um nur einige der umfangreichsten herauszugreifen — belehren über Dinge, über die der Nichtfachmann, für den ja das Lexikon gemacht ist, gern Belehrung sucht. — So umspannt das Werk ein weites Feld allgemeinen Wissens und vermittelt dabei allen Gebildeten brauchbare Auskünfte von wirklich wissenschaftlichem Werthe. Das geflügelte „multum, non multa" hat hier volle Geltung, und auch der selbstbewufsteste Vielwisser mufs solch gewaltiger gemeinsamer Geistesarbeit gegenüber zu der Erkenntnifs des Weisen kommen: „Ich weifs, dafs ich nichts weifs".

*) S. a. die Besprechungen in den früheren Jahrgängen d. Bl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Organisation der Denkmalpflege in den preufsischen Provinzen.

Stand der Angelegenheit am 1. März 1896.

1. Ostpreufsen.

Provincialconservator: Ad. Bötticher, Architekt in Königsberg, gewählt am 16. December 1893 für die Zeit seiner Beschäftigung bei der Inventarisation der Denkmäler der Provinz, bestätigt durch Erlafs vom 8. März 1894.

Provincialcommission. Bericht des Oberpräsidenten vom 17. März 1893: Der Provinciallandtag hat die Vorschläge des Provincialausschusses zur Bildung einer Provincialcommission und Wahl eines Provincialconservators angenommen. Die Commission besteht aus neun Mitgliedern (und zwar sieben Mitgliedern des Provincialausschusses und zwei Sachverständigen) unter dem Vorsitz des Landeshauptmanns (als zehntes Mitglied). Der ständige Ausschufs zur Führung der Commissionsgeschäfte besteht aus drei Mitgliedern unter Vorsitz des Landeshauptmanns (als viertes Mitglied). In der Sitzung des Provincialausschusses vom 27. Juni 1893 wurden die Mitglieder der Commission, in der Sitzung der Provincialcommission vom 16. December 1893 der ständige Ausschufs, die Sachverständigen und der Provincialconservator gewählt.

2. Westpreufsen.

Provincialconservator: Heise, Landesbauinspector in Danzig, gewählt am 27. Februar 1892 auf sechs Jahre, bestätigt durch Erlafs vom 23. März 1893.

Provincialcommission. Vorbereitender Beschlufs des Provincialausschusses vom 18. November 1891. Beschlufs des Provinciallandtags vom 24. Februar 1892: Das bereits unterm 16. März 1882 beschlossen gewesene Reglement, betreffend Bestellung einer Provincialcommission zur Verwaltung des westpreufsischen Provincialmuseums, wird im Sinne des Erlasses vom 28. Januar 1891 (betreffend die Organisation der Denkmalpflege) abgeändert. Die Provincialcommission soll aus drei bis fünf Mitgliedern bestehen, die auf drei Jahre wählbar sind. Zu den Sitzungen, die mindestens jährlich einmal stattzufinden haben, werden Abgeordnete der Geschichts- und Alterthumsvereine der Provinz, kirchliche Vertreter und andere um die Denkmalpflege verdiente Privatpersonen eingeladen werden. In der Sitzung der Provincialcommission vom 11. October 1894 wurden folgende Mitglieder ernannt:

a) der Oberpräsident als Vertreter von Staatsbehörden,
b) neun Vertreter von kirchlichen Behörden und Vereinen,
c) die Commission für die Verwaltung der westpreufsischen Provincialmuseen, bestehend aus fünf Mitgliedern,
d) der Provincialconservator,
e) 50 Privatpersonen.

3. Brandenburg.

Provincialconservator: Landesbaurath Bluth, Geheimer Baurath in Berlin, gewählt am 25. Februar 1892 auf drei Jahre, bestätigt durch Erlafs vom 23. März 1893, wiedergewählt durch den Provincialausschufs am 16. Februar 1895.

Provincialcommission. Vorbereitende Sitzung des Provincialausschusses vom 10. September 1891. Beschlufs des Provinciallandtags vom 25. Februar 1892: Die Constituirung der Provincialcommission wird beschlossen. Der Provincialconservator wird gewählt. Sitzung des Provincialausschusses vom 29. Februar 1892: Zu Mitgliedern der Provincialcommission werden gewählt: Von vornherein

a) der Oberpräsident der Provinz Brandenburg,
b) der Vorsitzende des Provincialausschusses,
c) der Landesdirector,
d) der Provincialconservator,
aufserdem 14 Mitglieder.
(Wahlzeit sechs Jahre.)

Der Ausschufs der Provincialcommission besteht aus

a) dem Oberpräsidenten als Vorsitzenden,
b) dem Landesdirector,
c) dem Provincialconservator.

Sitzungen der Commission mindestens einmal jährlich. Der Ausschufs tritt so oft zusammen, als die Geschäftslage es erfordert. Am 16. November 1892 ist die Geschäftsordnung für die Provincialcommission beschlossen worden. Am 9. November 1893 hat die Wahl von Vertrauensmännern für die Denkmalpflege und die Berathung einer Geschäftsanleitung für dieselbe stattgefunden. Am 19. December 1894: Berathung wegen Bearbeitung einer Anweisung für die Vertrauensmänner über die Behandlung von Funden sowie über die Pflege und Unterhaltung von Kunstdenkmälern.

4. Pommern.

Provincialconservator: Professor Lemcke, Gymnasialdirector in Stettin, gewählt am 9. März 1894 auf sechs Jahre, bestätigt durch Erlafs vom 30. April 1894.

Provincialcommission. Am 20. November 1893 hat in Stettin auf Anregung des Oberpräsidenten eine Berathung zur Besprechung der für die anderweite Organisation einzuleitenden Schritte unter Betheiligung der Ministerialcommissare stattgefunden. Bericht des Oberpräsidenten vom 10. März 1894: Der Provinciallandtag hat in seiner Sitzung vom 9. d. M. den Remunerationsantheil von 1200 Mark für den Provincialconservator bewilligt. Als solcher ist Gymnasialdirector Lemcke vom Provincialausschufs gewählt worden. Sitzung des Provincialausschusses vom 13. Juni 1894: Als Mitglieder der Provincialcommission werden berufen: als Vorsitzender der Vorsitzende des Provincialausschusses, als Stellvertreter desselben der Landeshauptmann, aufserdem fünf Mitglieder und fünf Stellvertreter. Gewählt auf sechs Jahre. Ein Ausschufs ist nicht gebildet. In derselben Sitzung wird auch die Geschäftsordnung für die Commission festgesetzt. Die Commission tritt jährlich mindestens einmal zusammen. Der Provincialconservator ist der sachverständige Beirath der Commission, aber nicht Mitglied derselben; er führt die laufenden Geschäfte. Am 17. Mai 1895 erste Sitzung der Provincialcommission: Feststellung des Arbeitsplanes.

5. Posen.

Provincialconservator: Landesbibliothekar Archivassistent a. D. Dr. Schwartz, Director des Provincialmuseums in Posen, gewählt am 27. Februar 1895 auf sechs Jahre, bestätigt durch Erlafs vom 12. August 1895.

Provincialcommission. Constituirende Sitzung der Provincialcommission vom 26. November 1895; dieselbe besteht aus folgenden Mitgliedern:

a) dem Vorsitzenden des Provincialausschusses als Vorsitzenden,
b) dem Landeshauptmann oder seinem Stellvertreter als stellvertretendem Vorsitzenden von amtswegen und
c) aus acht weiteren, vom Provincialausschufs auf sechs Jahre gewählten Mitgliedern. Für die letzteren sind aufserdem acht Stellvertreter, ebenfalls auf sechs Jahre gewählt.

Sitzungen der Commission mindestens einmal jährlich. Der Provincialconservator nimmt an denselben mit berathender Stimme Theil. Die Mitglieder erhalten aufser Diäten und Reisekosten keine Vergütigung. Die laufenden Geschäfte der Commission führt der Landeshauptmann.

6. Schlesien.

Provincialconservator: H. Lutsch, Königlicher Landbauinspector in Breslau, gewählt von der Provincialcommission zur Erforschung und Erhaltung der Denkmäler am 9. September 1891 auf fünf Jahre, bestätigt durch Erlafs vom 7. Juni 1892.

Provincialcommission. Constituirende Sitzung der Provincialcommission vom 9. September 1891: Dieselbe besteht aus folgenden Mitgliedern:

a) dem Landeshauptmann als Vorsitzenden,
b) dem Vorsitzenden des Provincialausschusses und aus zehn weiteren, auf sechs Jahre gewählten Mitgliedern.

Der Ausschufs der Provincialcommission besteht aus fünf Mitgliedern unter dem Vorsitz des Provincialconservators. Sitzungen der Commission mindestens einmal jährlich. Sitzungen des Ausschusses so oft als erforderlich. Seit dem 1. April 1893 sind dem geschäftsführenden Ausschufs jährlich 3000 Mark zur Verfügung gestellt, die in Abschnitten bis 500 Mark vertheilt werden dürfen. Reste sind übertragbar. Dem geschäftsführenden Ausschufs ist die Ernennung von Pflegern der Kunstdenkmäler übertragen. Es sind deren 50 ernannt.

7. Sachsen.

Provincialconservator: Dr. Theuner, Archivassistent in Magdeburg, gewählt am 4. Januar 1893 auf fünf Jahre, bestätigt durch Erlafs vom 31. März 1893.

Provincialcommission. Vorbereitender Beschlufs des Provinciallandtags vom 12. März 1892. Constituirende Sitzung der Provincialcommission vom 4. Januar 1893: Es werden zu Mitgliedern gewählt von vornherein:

a) der Vorsitzende des Provincialausschusses als Vorsitzender der Commission,

b) der Landeshauptmann,
c) der Vertreter des Provincialausschusses in der historischen Commission,
d) der Vorsitzende der historischen Commission,
e) der Director des Provincialmuseums; ferner
f) 14 Mitglieder (Privatpersonen) auf sechs Jahre.

Der Ausschufs der Provincialcommission besteht aus sechs Mitgliedern unter dem Vorsitz des Provincialconservators. Sitzungen der Commission jährlich mindestens einmal. Sitzungen des Ausschusses so oft als erforderlich. Sitzung der Provincialcommission vom 24. Februar 1894: Die Gründung eines Vereins zur Erhaltung der Denkmäler der Provinz Sachsen wird beschlossen, welchem hauptsächlich die Beschaffung der nöthigen Geldmittel zufallen soll. Constituirende Sitzung dieses Vereins am 25. September 1894: Das Kassenwesen des Vereins wird mit dem der Commission gemeinsam bei der städtischen Hauptkasse in Magdeburg verwaltet.

8. Schleswig-Holstein.

Provincialconservator: Professor Dr. Haupt, Gymnasial-Oberlehrer in Schleswig, gewählt am 6. März 1893, bestätigt durch Erlafs vom 20. September 1893.

Provincialcommission. Vorbereitende Sitzung des Provinciallandtags vom 29. Februar 1892: Die Bildung einer Provincialcommission „zur Förderung der wissenschaftlichen, künstlerischen und kunstgewerblichen Bestrebungen in der Provinz Schleswig-Holstein“ wird beschlossen. Sitzung des Provincialausschusses vom 25. April 1892: Zu Mitgliedern (fünf, seit 16. März 1895 sieben) werden gewählt:
a) der Vorsitzende des Provincialausschusses,
b) der Landesdirector,
c) der Provincialconservator und zwei weitere (seit 16. März 1895 vier weitere) Mitglieder.

Sitzung des Provinciallandtags vom 6. März 1893: Die Anstellung des Provincialconservators wird beschlossen und die Wahl durch den Ausschufs an demselben Tage vollzogen.

9. Hannover.

Provincialconservator: Dr. Reimers, Director des Provincialmuseums in Hannover, gewählt am 9. April 1894 auf fünf Jahre, bestätigt durch Erlafs vom 9. Juni 1894.

Provincialcommission. Sitzung des Provincialausschusses vom 9. April 1894: Der Provincialconservator und die Provincialcommission werden gewählt. Die letztere besteht aus sechs Mitgliedern und sechs Stellvertretern. Der Provincialcommission gehören von vornherein an:
a) der Vorsitzende des Provincialausschusses als Vorsitzender,
b) ein Mitglied des Landesdirectoriums als stellvertretender Vorsitzender,
c) der Provincialconservator.

Der engere Ausschufs der Provincialcommission besteht von vornherein:
a) aus dem der Provincialcommission angehörenden Mitgliede des Landesdirectoriums als Vorsitzenden,
b) dem Provincialconservator, ferner
c) aus einem von der Commission aus ihren gewählten Mitgliedern zu ernennenden, thunlichst in der Stadt Hannover oder deren Nähe wohnenden Mitgliede.

10. Westfalen.

Provincialconservator: Ludorff, Provincialbauinspector in Münster, gewählt am 16. Februar 1892 auf fünf Jahre, bestätigt durch Erlafs vom 7. Juni 1892.

Provincialcommission. Vorbereitender Beschlufs des Provincialausschusses vom 15. Mai 1891. Beschlufs des Provinciallandtags vom 16. Februar 1892: Der Provincialausschufs, unter Zuwahl geeigneter Sachverständiger, bildet die Provincialcommission. In der Sitzung des Provincialausschusses vom 5. Mai 1892 werden zehn Sachverständige gewählt. Die Geschäftsordnung der Commission ist die des Provincialausschusses. Mittel zu Geldbewilligungen stehen derselben nicht zur Verfügung. Gewährungen von Beihülfen im Interesse der Denkmalpflege beschliefst der Provincialausschufs als solcher. Infolge weiterer Ergänzungswahlen von Sachverständigen besteht die Commission nunmehr aus 14 Mitgliedern des Provincialausschusses und 18 auf sechs Jahre zugewählten Mitgliedern. Jährlich einmal erstattet der Provincialausschufs nach voraufgegangener Sitzung, zu welcher sämtliche Commissionsmitglieder eingeladen werden, Bericht über seine Thätigkeit als Commission zum Schutze und zur Erhaltung der Denkmäler.

11. Hessen-Nassau.

a) Regierungsbezirk Cassel. Bezirksconservator: Dr. Bickell in Marburg, gewählt am 23. April 1893 auf sechs Jahre; Bestätigung ist noch nicht erfolgt.

Bezirkscommission. Vorbereitende Sitzung vom 3. December 1891: Cassel-Wiesbaden sollen getrennt behandelt werden. Für den Regierungsbezirk Cassel ist eine Bezirkscommission einzusetzen. Sitzung der Bezirkscommission vom 23. April 1892: Die Geschäftsordnung der Bezirkscommission, datirt vom 8. Februar 1892, wird angenommen. Demnach besteht die Bezirkscommission aus dem Vorsitzenden des Landesausschusses, dem Landesdirector und zehn vom Landesausschufs auf mindestens sechs Jahre wählbaren Mitgliedern. Der Ausschufs der Bezirkscommission besteht aus fünf Mitgliedern unter dem Vorsitz des Bezirksconservators. Sitzungen der Commission mindestens einmal jährlich. Sitzungen des Ausschusses so oft als erforderlich.

b) Regierungsbezirk Wiesbaden. Die Organisation steht noch aus.

12. Rheinprovinz.

Provincialconservator: Dr. Clemen in Bonn, gewählt am 30. Mai 1893 auf fünf Jahre, bestätigt durch Erlafs vom 1. Juli 1893.

Provincialcommission. Vorbereitende Sitzung des Provincialausschusses vom 18. März 1892. Beschlufs des Provincial-Landtags vom 6. December 1892: Der Provincialausschufs, unter Zuwahl von geeigneten Sachverständigen, bildet die Provincialcommission. Die Wahl eines Provincialconservators wird beschlossen. Zu dessen Entlastung sind für die Bearbeitung der vor- und frühgeschichtlichen Alterthümer die Directoren der Museen in Trier und Bonn heranzuziehen. Sitzung des Provincialausschusses vom 11. April 1893: Wahl von neun Sachverständigen (zur Ergänzung des Provincialausschusses in der Provincialcommission). Nachwahl von drei weiteren Sachverständigen am 17. Juli 1894. Constituirende Sitzung der Provincialcommission vom 30. Mai 1893: Sitzungen der Commission jährlich mindestens einmal. Geschäftsordnung der Provincialcommission, festgesetzt am 3. October 1894. Als Organe des Provincialconservators fungiren aufserdem Correspondenten der Denkmalpflege (zur Zeit 70).

13. Hohenzollernsche Lande.

Provincialconservator: Architekt W. Laur in Sigmaringen, gewählt am 23. Januar 1896 auf fünf Jahre mit dem Titel „Landesconservator“.

Provincialcommission. Sitzung des Communal-Landtags vom 31. October 1892: Es wird die Wahl einer Denkmalschutzcommission beschlossen, die aus dem Vorsitzenden des Landesausschusses als Vorsitzendem und sechs Mitgliedern bestehen soll. (Diese Mitglieder wurden gewählt.) Die förmliche Constituirung der Commission soll erst nach Abschlufs des Denkmäler-Inventars erfolgen. Die Commission soll alsdann den Conservator wählen. Vollsitzung des Communal-Landtags vom 23. Januar 1896: Der Provincialconservator wird unter dem Titel „Landesconservator“ gewählt.

Beitrag zur Theorie der Seibtschen hydrostatischen Differentialwage.

Von cand. math. **Th. K. Feuerstein.**

Mit der in Nr. 15 (S. 162) des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. von Professor Dr. Wilhelm Seibt in ihren Hauptzügen beschriebenen „hydrostatischen Differentialwage“, die dem gröfsten Interesse in hydrotechnischen Kreisen begegnen dürfte, wird die Aufgabe gelöst, den Wasserstandswechsel mehrerer Beobachtungsstellen und das bezügliche Mittelwasser an einem Orte zugleich ablesen zu können oder aufzeichnen zu lassen.

Der Apparat besteht, kurz wiedergegeben, im wesentlichen aus n, in eigenthümlicher Weise mit einander communicirenden einfachen Hebern. Die mit Wasser gefüllten Schenkel dieser Heber führen von den n Beobachtungsstellen aus in die anderen Quecksilber enthaltenden, am Ablesungsort befindlichen Schenkel, welche unter sich und mit einer die einfache Heberwirkung hervorrufenden offenen Röhre in Verbindung stehen. Durch die Wasserstandsveränderungen an den Beobachtungsstellen werden die Quecksilberspiegel in den geschlossenen Schenkeln derart beeinflufst, dafs einem Steigen des Wassers ein Sinken, einem Fallen ein Heben der Spiegel entspricht. Die Spiegelveränderung im offenen Schenkel wird das Mittel der Spiegelveränderungen in den n Schenkeln angeben. Wenn nun unter γ das specifische Gewicht des Quecksilbers beim Gewicht 1 des Wassers in den Heberröhren, unter y der Spiegelstand in der offenen Röhre in Bezug auf einen festgesetzten Nullpunkt des Apparates verstanden wird, so sind die dem Apparate von Professor Seibt mitgegebenen Grundbeziehungen für das Mittelwasser

$$MW = \gamma\left(y + \frac{y}{n}\right) - \frac{y}{n},$$

und, wenn u den Höhenunterschied zweier Quecksilberstände in den geschlossenen Schenkeln bedeutet, für den Unterschied der entsprechenden Wasserstände

$$U = \gamma u - u.$$

Aus der offenbar in besonderer Absicht gewählten Gestalt beider Formeln ersieht man, dafs dieselben auf Grund unmittelbarer physicalischer Anschauung gewonnen worden sind, sodafs nachstehender analytischer Beweis als erwünschte Ergänzung angesehen werden dürfte.

Ist im Nullzustande an irgend einem Schenkel der auf den Nullpunkt des Mittelwasserschenkels bezogene Abstand des Quecksilberspiegels gleich c_n (vergl. die Abb.), die Höhe der Wassersäule gleich h_n und im zugehörigen Heberschenkel der Zuleitungsröhre gleich H_n, ferner beim zu beobachtenden Wasserstande der ebenfalls auf Null bezogene Abstand des Quecksilberspiegels im Schenkel gleich y_n, der zugehörige Wasserstand gleich W_n, so hat man als Bedingungen des Gleichgewichts der Flüssigkeiten in den n Hebern, im Nullzustande

$$\Sigma H_n - \Sigma h_n - \gamma \Sigma c_n = 0, \qquad 1)$$

für den zu beobachtenden Wasserstand

$$\Sigma(H_n - W_n) - \gamma\Sigma(y_n - y) - \Sigma[h_n + (c_n - y_n)] = 0. \quad 2)$$

Durch Einsetzung der Gleichung 1) in 2) ergiebt sich

$$\frac{\Sigma W_n}{n} = MW = \gamma y + \left(\frac{\gamma}{n} - \frac{1}{n}\right) \cdot \Sigma(c_n - y_n)$$

$$= \gamma y + (\gamma - 1)\frac{y}{n} \text{ oder wie oben } = \gamma\left(y + \frac{y}{n}\right) - \frac{y}{n}. \qquad I)$$

Für die Bestimmung des Unterschiedes U zweier Wasserstände W_n und W_1 hat man für die beiden den Wasserständen entsprechenden Heber aus den Gleichungen 1) und 2)

$$H_n - h_n - \gamma c_n = 0,$$
$$H_1 - h_1 - \gamma c_1 = 0$$

und

$$H_n - W_n - \gamma(y_n - y) - [h_n + (c_n - y_n)] = 0,$$
$$H_1 - W_1 - \gamma(y_1 - y) - [h_1 + (c_1 - y_1)] = 0.$$

Aus diesen vier Gleichungen folgt

$$W_n - W_1 = U = \gamma[(c_n - y_n) - (c_1 - y_1)]$$
$$- [(c_n - y_n) - (c_1 - y_1)] = \gamma u - u = u(\gamma - 1). \qquad II)$$

Hierbei ist Voraussetzung, dafs an den Beobachtungsstellen und dem Ablesungsorte derselbe Luftdruck und eine den oben angegebenen Verhältnissen der specifischen Gewichte von Quecksilber und Wasser entsprechende Temperatur herrscht.

Mit Hülfe der Grundwerthe ist es nun möglich, den Wasserstand W_n an irgend einer bestimmten Beobachtungsstelle zu erhalten; denn mit Beibehaltung der bisherigen Bezeichnungen ergiebt sich, unter Berücksichtigung von

$$\frac{nW_n + \Sigma U}{n} = MW$$

und

$$\Sigma u = y - n(c_n - y_n):$$
$$W_n = \gamma y + (c_n - y_n)(\gamma - 1). \qquad III)$$

Einfacher gestaltet sich die unmittelbare Bestimmung von W_n aus den Gleichungen 1) und 2), entsprechend der Entwicklung von U.

Sind beim Nullzustande die Wasserstände aller Beobachtungsstellen einander gleich, so werden natürlich auch die c_n constant sein. Somit kann man mit Hülfe der vorhin erwähnten Formeln für MW und U und der vorstehenden für W_n jede Gröfsenbeziehung herstellen, die mit den n Wasserständen der Beobachtungsstellen zusammenhängt.

Es erübrigt noch, die durch Schwankungen der Luftdruck- und Temperaturverhältnisse bedingten Berichtigungen dieser Gröfsenbeziehungen zu untersuchen. Wie schon erwähnt, hat der Luftdruck keinen Einflufs, sobald er an der Beobachtungs- und Ablesungsstelle derselbe ist. Ist dagegen ein Unterschied vorhanden, so ist dieser den aufgestellten Gleichgewichtsbedingungen als Summand einzufügen. Der allgemeinste Fall der Luftdruckverhältnisse wird sich ergeben, wenn die Gewichte der Atmosphäre am Ablesungsorte und an den einzelnen Beobachtungsstellen sowohl im Nullzustande wie auch für die zu beobachtenden Wasserstände verschieden sind. Bezeichnen dann L_A, L_n und L_A', L_n' die Barometerstände am Ablesungsort und an irgend einer Beobachtungsstelle im Nullzustande und für den zu beobachtenden Wasserstand, so wird

$$MW = \gamma y + (\gamma - 1)\frac{y}{n} + \frac{\Sigma L_n - \Sigma L_n'}{n} - (L_A - L_A'),$$
$$U = \gamma(u - 1) + (L_n - L_n') - (L_1 - L_1') \text{ und}$$
$$W_n = \gamma y + (c_n - y_n)(\gamma - 1) + (L_n - L_n') - (L_A - L_A').$$

Die Berichtigungen für besondere Fälle von Luftdruckverhältnissen sind hieraus leicht zu entwickeln.

Die durch die Temperaturschwankungen eintretenden Volumenänderungen der Quecksilber- und Wassersäule bedingen eine Berichtigung der Werthe für MW, U_n und W_n für die einzelnen Temperaturgrade, die am vortheilhaftesten erreicht wird, wenn man die den einzelnen Temperaturgraden entsprechenden specifischen Gewichte von Quecksilber und Wasser einführt. Im Nullstande sei der Apparat mit Quecksilber und reinem Wasser von den specifischen Gewichten γ und s gefüllt; bei dem zu beobachtenden Wasserstande mögen bei t^0 C. die specifischen Gewichte γ_t und s_t sein, während das Wasser der Beobachtungsstelle σ schwer ist. Man hat dann, wie durch geeignete Einführung der Gewichte in die Gleichungen 1) und 2) folgt:

$$MW = \left(y + \frac{y}{n}\right)\frac{\gamma_t}{s_t} - \frac{y}{n} \cdot \frac{\sigma}{s_t} + \frac{\Sigma c_n}{n} \cdot \left(\frac{\gamma}{s} - \frac{\gamma_t}{s_t}\right),$$
$$U = u \cdot \frac{\gamma_t}{s_t} - u \cdot \frac{\sigma}{s_t} + (c_n - c_1) \cdot \left(\frac{\gamma}{s} - \frac{\gamma_t}{s_t}\right) \text{ und}$$
$$W_n = y \cdot \frac{\gamma_t}{s_t} + (c_n - y_n)\frac{\gamma_t}{s_t} - (c_n - y_n)\frac{\sigma}{s_t} + c_n\left(\frac{\gamma}{s} - \frac{\gamma_t}{s_t}\right).$$

Mit überaus genügender Genauigkeit wird man $\sigma = s_t$ setzen. Die Volumenänderung des Glasgefäfses kann offenbar, wenn die Scala an ihm angebracht ist, vernachlässigt werden, indem nach den Hallströmschen Untersuchungen eine bei 0° C. 0,750 m lange Glasröhre bei 40° erst 0,750 185 m mifst.

Die folgende Tabelle für $\frac{\gamma_t}{s_t}$ von 0° bis 40° C. ist nach den Regnault-Recknagelschen und Jollyschen Werthen für die Ausdehnung des Quecksilbers und Wassers berechnet worden:

t^0	$\frac{\gamma_t}{s_t}$	t^0	$\frac{\gamma_t}{s_t}$	t^0	$\frac{\gamma_t}{s_t}$	t^0	$\frac{\gamma_t}{s_t}$
0	13,598	10	13,575	20	13,571	30	13,580
1	13,595	11	13,574	21	13,571	31	13,582
2	13,592	12	13,573	22	13,572	32	13,583
3	13,589	13	13,572	23	13,572	33	13,585
4	13,586	14	13,571	24	13,573	34	13,587
5	13,584	15	13,571	25	13,574	35	13,589
6	13,582	16	13,571	26	13,574	36	13,592
7	13,580	17	13,570	27	13,575	37	13,594
8	13,578	18	13,570	28	13,577	38	13,596
9	13,576	19	13,570	29	13,578	39	13,599
						40	13,601

Wird die „hydrostatische Differentialwage", wie Professor Seibt angiebt, vielleicht nach Art des Fuefsschen Luftthermometers*) als Registrir-Apparat gebaut, so wäre die Temperaturberichtigung insofern überflüssig, als dieselbe dort auf mechanische Weise erreicht wird.

*) Zeitschrift für Instrumentenkunde 1883, S. 192.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um zwei evangelische Kirchen für den Vorort Grofs-Lichterfelde bei Berlin waren im ganzen 67 Entwürfe eingegangen, davon 37 für die Dorfaue, 30 für den Wilhelmsplatz. Die Preise wurden folgendermafsen vertheilt: Unter den Entwürfen für die Dorfaue wurde der des Architekten Fritz Gottlob in Berlin mit dem ersten Preise ausgezeichnet. Den zweiten Preis erhielt Architekt Heinrich Arnolt in Metz, der dritte Preis wurde den Architekten Fritz und Wilhelm Hennings in Charlottenburg zu-

erkannt. Für die Kirche auf dem Wilhelmsplatze erhielten Regierungs-Baumeister Ernst Goldbach in Berlin den ersten, die Architekten Alfred Heubach und Theo Schlieben in Hannover den zweiten und Regierungs-Baumeister Karl Wilde in Colonie Grunewald den dritten Preis. Das Ergebnifs des Wettbewerbes wurde wesentlich dadurch beeinträchtigt, dafs die wenigsten Entwürfe die durch die Kostenhöhe gegebenen Grenzen eingehalten hatten. So ist es gekommen, dafs einige besonders talentvolle Arbeiten von der Preisertheilung ausgeschlossen werden mufsten.

Preisausschreiben für den Entwurf zu einem Rathhause in Dessau (vgl. S. 43 u. 52 d. J.). Die Frist für die Einreichung der Wettbewerbsentwürfe ist auf Antrag einer gröfseren Anzahl von Architekten bis Montag, den 21. September d. J., abends 6 Uhr, verlängert worden.

Der Finow-Canal, der bedeutendste der alten brandenburgischen Wasserwege, blickt in diesen Tagen auf eine 150jährige Vergangenheit zurück. Am 16. Juni 1746 konnte das erste, mit 100 Tonnen Salz beladene Schiff die Fahrt von der Havel nach der Oder zurücklegen. Der Canal besafs damals zehn Schleusen, deren unterste in Eberswalde lag. Der untere Theil des Finow-Flusses blieb zunächst ungestaut. Seine Wassertiefe war aber zu gering, sodafs bald nach Eröffnung des Canals unterhalb Eberswalde noch drei Schleusen errichtet wurden. Die unterste Schleuse bei Liepe ist erst 1767 hinzugefügt worden. Später, bis zum Jahre 1780, wurde auch die Verbindung mit der Havel verbessert durch Errichtung von Schleusen bei Liebenwalde und Dusterlake sowie durch Verlegung des Vofsgrabens.

Die Schiffahrt mufs sich schon im vorigen Jahrhundert aufserordentlich entwickelt haben, denn bereits 1804 wurde beantragt, entweder neben jeder Schleuse noch eine zweite zu erbauen, oder eine neue Verbindung zwischen Oder und Spree über Buckow im Thale des Staberow-Flusses herzustellen. Die folgenden Kriegsjahre verhinderten die Verfolgung dieser Vorschläge. Doch wurden bald nach dem Friedenschlusse umfangreiche Arbeiten zur Sicherung der Speisung, Verbesserung der Schleusen und zum Ausbau der Leinpfade ausgeführt, deren Kosten sich bis zum Jahre 1846 auf etwa 1 600 000 Mark beliefen.

In jener Zeit hatte der Verkehr eine solche Höhe erreicht, dafs er nur noch durch Ausdehnung des Schleusenbetriebs auf die Nacht bewältigt werden konnte. Der alte Plan der Errichtung zweiter Schleusen und weiterer Verbesserung der vorhandenen Anlagen wurde daher wieder aufgenommen. Nach einem Gutachten des Geheimen Ober-Bauraths Beeker waren hierzu für den Finow-Canal etwa 2 400 000 Mark, für die Havelwasserstrafse von Liebenwalde bis Spandau 540 000 Mark erforderlich. Durch Cabinetsordre vom 16. Juni 1846 bewilligte der König Friedrich Wilhelm IV. „in dankbarer Erinnerung an die Fürsorge König Friedrichs des Grofsen, welcher der Finow-Canal seine Wiederherstellung nach gänzlichem Verfall zu verdanken hat“, diese beträchtliche Summe an dem Tage, an welchem seit der Vollendung des Erneuerungsbaues und seit der Wiedereröffnung des Canals grade ein Jahrhundert verflossen war. Die Arbeiten sollten in den Jahren 1847—1854 zur Ausführung gelangen. Dieser Plan ist bekanntlich seinerzeit nicht ganz durchgeführt worden. Erst in den siebziger und achtziger Jahren ist die wichtige Wasserstrafse durchweg mit zweiten Schleusen ausgestattet und in ihren jetzigen Zustand versetzt worden, in welchem sie mit verhältnifsmäfsig kleinen Fahrzeugen einen stärkeren Verkehr bewältigt als mancher gröfsere Canal der Neuzeit.

Wie vorstehend angedeutet, hat Friedrich der Grofse den Canal nicht vollständig neu erbauen, sondern nur wiederherstellen lassen. Es war nämlich in derselben Lage schon 1605 mit dem Bau eines Canals begonnen worden, welcher elf Schleusen enthielt und 1620 vollendet wurde. Die sehr unvollkommenen Schleusen wurden aber während des dreifsigjährigen Krieges nicht unterhalten und verfielen vollständig, sollen auch theilweise zerstört worden sein. Zu Anfang des 18. Jahrhunderts war von dem alten Canal keine Spur mehr vorhanden, ja die Erinnerung an die ehemalige Wasserverbindung zwischen Havel und Oder war völlig geschwunden. Die Wiederherstellung war also einem Neubau gleich zu erachten.

Die Gegenwart tritt auch an den alten Finow-Canal mit neuen Anforderungen heran. Hoffentlich wird, wie vor fünfzig Jahren, in der Erinnerung an den gewaltigen Nutzen, den diese wichtige Wasserstrafse dem Lande gebracht hat, auch jetzt die Bereitstellung der Mittel zu ihrer zeitgemäfsen Umgestaltung keinen Schwierigkeiten begegnen.

Potsdam im Juni 1896. R. R.

Die Herzogliche technische Hochschule in Braunschweig ist im Studienjahr 1895/96 von 474 Personen, nämlich 311 eingeschriebenen Studirenden, 114 nicht eingeschriebenen Studirenden und 49 Zuhörern besucht.

Es gehören an:	Eingeschr. Studirende	Nicht eingeschr. Studirende	Zuhörer
1. der Abtheilung für Architektur . . .	38	12	—
2. „ „ „ Ingenieurbauwesen	46	8	—
3. „ „ „ Maschinenbau (mit Elektrotechnik und Textilgewerbe) . .	115	64	—
4. „ „ „ chemische Technik .	66	30	—
5. „ „ „ Pharmacie	39	—	—
6. „ „ „ allgemein bildende Wissenschaften und Künste	7	—	49
Zusammen	311	114	49
	425		

Die in der zweiten Gruppe aufgeführten Studirenden betreiben ein vollständiges Fachstudium, können aber wegen der verschärften Aufnahmebestimmungen nicht eingeschrieben werden.

Von den 425 Studirenden stammen 85 aus der Stadt und 50 aus dem Lande Braunschweig, 156 aus Preufsen, 25 aus Rufsland, 19 aus Mecklenburg, 13 aus Hamburg, 11 aus Anhalt, 10 aus Sachsen, 7 aus Norwegen, 6 aus Oesterreich, 5 aus Rudolstadt, je 4 aus den Reichslanden, Bremen und Bulgarien, je 3 aus Holland und der Schweiz, je 2 aus Hessen-Darmstadt, Koburg, Sondershausen, Schweden und Java, je 1 aus Bayern, Baden, Weimar, Lippe, Waldeck, Dänemark, England, Italien, Rumänien und Peru.

Von den 49 Zuhörern gehören 37 der Stadt und 3 dem Lande Braunschweig an, 8 stammen aus Preufsen und 1 aus Hamburg.

Bücherschau.

Das Gesetz betreffend das Pfandrecht an Privateisenbahnen und Kleinbahnen und die Zwangsvollstreckung in dieselben vom 19. August 1895. Erläutert von W. Gleim, Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrath. Berlin 1896. Franz Vahlen. IV u. 144 S. in kl. 8⁰. Preis 2,60 ℳ.

In der Mitte der siebziger Jahre hatte sich auch im deutschen Reich und besonders in Preufsen das Bedürfnifs herausgestellt, die Beschaffung von Geldmitteln für Eisenbahnzwecke dadurch zu erleichtern, dafs die gesetzliche Möglichkeit einer Verpfändung der Eisenbahnen als solche hergestellt würde. Gesetze, die eine pfandrechtliche Belastung der Eisenbahnen gestatten, bestehen seit längerer Zeit in Oesterreich, in Ungarn und in der Schweiz und haben sich gut bewährt. Die Bestrebungen bei uns verdichteten sich zu Gesetzentwürfen, die in den Jahren 1879 und 1880 dem Reichstage vorgelegt, von diesem aber nicht durchberathen sind; denn inzwischen war im deutschen Reiche die Durchführung des reinen Staatsbahnsystems in Angriff genommen und der Bau von Privatbahnen fast vollständig ins Stocken gerathen. Seitdem nun mit Erlafs des Kleinbahngesetzes vom 28. Juli 1892 der Bau nicht allein von Kleinbahnen, sondern auch von Eisenbahnen einen neuen Aufschwung erfahren hat, sind die Unternehmer aufs neue mit dem Wunsche nach einem Gesetz über die Verpfändung von Eisenbahnen an die Regierung herangetreten. Diesmal hat die preufsische Regierung die Sache in die Hand genommen. Schon im Jahre 1894 legte sie dem Herrenhause einen derartigen Gesetzentwurf vor, der indessen in diesem sehr lau behandelt und schliefslich überhaupt nicht durchberathen wurde. Im März 1895 wurde der Entwurf aufs neue eingebracht und nunmehr in beiden Häusern des Landtags mit einigen nicht sehr erheblichen Aenderungen angenommen. — Das Gesetz vom 19. August 1895 bietet dem Verständnifs besondere Schwierigkeiten. Einmal schafft es viele neue Begriffe und Rechtsverhältnisse von nicht einfacher Natur, sodann aber setzt es die Kenntnifs einer ganzen Anzahl anderer bestehender Gesetze voraus, deren Bestimmungen zu ergänzen oder, soweit sie auf Bahnen Anwendung finden sollten, zu ändern waren. Das Gesetz bedurfte daher von Anfang an einer Erläuterung, und das um so mehr, als die Kreise, für die das Gesetz hauptsächlich gemacht ist, die Unternehmer, die Banken und alle die Privatpersonen und Genossenschaften, die Gelder für Bahnzwecke herleihen, nicht so weit rechtsverständig sind, um die Bedeutung und die Tragweite dieser schwierigen Rechtssätze selbst würdigen zu können. Es ist daher besonders verdienstlich, dafs Gleim, der an der Ausarbeitung des Gesetzes wesentlich betheiligt war, einen kurzen und klaren Commentar sogleich nach seinem Inkrafttreten herausgegeben hat. Sein Buch beginnt mit einem Abdruck des Gesetzes, es folgt eine Einleitung über Entstehung und Inhalt des Gesetzes, die in musterhafter Weise in sein Verständnifs einführt, und eine Erläuterung jedes einzelnen seiner 66 Paragraphen. Zum Schlufs ist die allgemeine Verfügung vom 19. September 1895, betr. die Bahngrundbücher, abgedruckt. — Wir glauben das neue treffliche Werk des geschätzten Verfassers auch den Lesern des Centralblattes der Bauverwaltung angelegentlich empfehlen zu können. — n.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 20. Juni 1896. Nr. 25.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, aus Anlafs der Einweihungsfeier des Kaiser Wilhelm-Denkmals auf dem Kyffhäuser dem Professor Geiger, Bildhauer und Maler in Wilmersdorf, Kreis Teltow, dem Architekt Schmitz in Berlin und dem Bildhauer Vogel in Charlottenburg den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Professor Hundrieser, Bildhauer in Charlottenburg, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und dem Bauführer Lindemann auf dem Kyffhäuserburgberge den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen, ferner den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu ertheilen, und zwar des Comthurkreuzes II. Klasse des Herzoglichen sachsen-ernestinischen Haus-Ordens dem Geh. Ober-Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentl. Arbeiten Professor Adler, des Ritterkreuzes des Kaierlichen und Königlichen österreichisch-ungarischen Franz Josef-Ordens dem Ober-Baurath Wilde, Mitglied der Königl. Eisenbahndirection in Breslau, des Ritterkreuzes I. Klasse des Herzoglichen braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen dem Regierungs- und Baurath Paffen, Vorstand der Betriebsinspection 2 in Braunschweig, und des Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzoglichen hessischen Verdienst-Ordens Philipps des Grofsmüthigen dem Landbauinspector Baurath Hoffmann in Leipzig, ferner den derzeitigen Rectoren der technischen Hochschulen Professor Müller-Breslau in Berlin und Professor Otto Intze in Aachen den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen.

Der bei dem Neubau des Gymnasiums in Münster i. W. beschäftigte Regierungs-Baumeister Held ist zum Landbauinspector ernannt worden. Die im Bereiche der Ministerial-Baucommission beschäftigten Regierungs-Baumeister Friedeberg und Heydemann in Berlin sind als Bauinspectoren in Berlin, die Regierungs-Baumeister Haeuser in Beeskow, Weifs in Oldesloe, Schroeder in Kosel, Heise in Tilsit, v. Manikowsky in Osterode (Ostpr.) und v. Busse in Bromberg als Kreisbauinspectoren daselbst angestellt worden, die bei dem Bau des Schiffahrtscanals von Dortmund nach den Emshäfen beschäftigten Regierungs-Baumeister Schulte in Emden und Pfannschmidt in Münster i. W. sind zu Wasserbauinspectoren ernannt worden.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten hat dem Docenten an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin Dr. Karl Müller das Prädicat Professor verliehen.

Der Regierungs-Bauführer Emil Mattern aus Taplacken (Ostpr.) ist zum Regierungs-Baumeister (Ingenieurbaufach) ernannt worden.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Kaiserlichen Marine-Schiffbauinspector Ernst Giese in Kiel zum Kaiserl. Regierungsrath und Mitglied des Patent-Amts zu ernennen.

Der Marine-Schiffbaumeister Arendt ist unter Versetzung von der Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven zur Kaiserlichen Werft in Kiel zur Inspection des Torpedowesens commandirt.

Dem Marine-Schiffbauinspector Giese ist behufs Uebertritts in den Dienst des Patent-Amts die nachgesuchte Entlassung aus dem Marinedienste ertheilt worden.

Bayern.

Der Ober-Regierungsrath Jakob Henle bei der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen ist zum Regierungsdirector ernannt worden.

Der Betriebsingenieur Gustav Markert bei dem Ober-Bahnamt Nürnberg ist an das Ober-Bahnamt Würzburg versetzt.

Braunschweig.

Ernannt sind: die Bauräthe Brinckmann und Pfeifer in Braunschweig zu Regierungs- und Bauräthen, der Professor der Elektrotechnik an der Herzoglichen technischen Hochschule Peukert für das Fach der Elektromechanik zum Mitgliede des Herzoglichen technischen Prüfungs-Amtes für die Abnahme der Vorprüfung und der ersten Hauptprüfung im Baufache zum 1. April d. J.

An Stelle des Rectors der Herzoglichen technischen Hochschule in Braunschweig Geheimen Hofraths Professors Körner ist für die Zeit vom 1. August d. J. bis dahin 1898 der Professor Lüdicke zum Rector dieser Hochschule gewählt und diese Wahl Höchstenorts bestätigt worden.

Verliehen ist: den Kreisbauinspectoren Karl Hellemann in Holzminden und Hermann Wunderlich in Schöningen der Titel Baurath; den Kreisbauinspectoren Praun in Wolfenbüttel, Spehr in Blankenburg und Körner in Braunschweig, sowie dem Professor Schöttler an der Herzoglichen technischen Hochschule in Braunschweig das Ritterkreuz II. Klasse des Herzoglichen Ordens Heinrichs des Löwen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Der Wettbewerb für den Neubau eines Rathhauses in Hannover.

(Fortsetzung aus Nr. 23.)

Das Gesamtbild, welches sich nach Aufhängung sämtlicher Entwürfe in den Sälen des Kunstvereins an der Sophienstrafse bietet, zeigt neben sehr wenigen gänzlich unzureichenden Leistungen eine grofse Zahl solcher, welche von sehr achtbarem Können zeugen, jedoch nur wenige, die sich zu einer echt monumentalen Ausgestaltung aufschwingen. Mehr als die Hälfte aller Entwürfe bewegt sich in den Formen der Spätgothik, derjenigen Richtung, von welcher man jetzt vielfach das Heil zu erwarten scheint. Die meisten übrigen folgen den früheren, wenige den späteren Formen der Renaissance. Die Muster des Wiener Rathhauses, des Pariser Stadthauses, des Wallotschen Reichstagshauses haben je eine fast unverhohlene Nachfolgerschaft gefunden.

In der allgemeinen Anordnung schliefsen sich 34 Entwürfe dem Vorschlage des Stadtbauamts an, stellen also ein Hauptgebäude parallel zum Friedrichswall und geben dem Kestnermuseum in einem besonderen Geschäftshause ein Gegenstück. 14 Entwürfe bringen sämtliche verlangten Räume in einem einzigen, parallel zum Friedrichswall gestellten Gebäude unter. Fünf setzen ein alle Räume umfassendes Rathhaus übereck zwischen Friedrichswall und Maschrandstrafse; vier Pläne bieten völlig von jenen Formen abweichende Lösungen. Einzelne Bewerber haben sich mit ein und demselben Entwurfe in verschiedenen Gebäudestellungen versucht. Die vom Bauamt vorgeschlagene Anordnung hat jedenfalls den Vorzug, dafs ein ruhiger, architektonisch umrahmter Platz sich bildet. Die für das Hauptgebäude verbleibenden Raummengen sind eben noch grofs genug, um einen übersichtlichen Plan zu ermöglichen, der denn auch meist mit einem glasbedeckten Mitteltreppenhause und zwei mäfsig grofsen seitlichen Höfen mit umlaufenden Flurgängen gelöst ist. Die Anordnung aller Räume in einem einzigen Gebäude führt zu unregelmäfsigen und unbefriedigenden Platzlösungen und bei zahlreicheren Höfen und theilweise auch an die Höfe gelegten Arbeitszimmern zu weniger klaren und weniger zweckmäfsigen Anlagen.

Was die Lage der Säle zu einander betrifft, so ordnen 16 Entwürfe die Sitzungssäle zu beiden Seiten des Festsaals in einer Flucht mit diesem und, mittelbar oder unmittelbar mit ihm verbunden, an einer Langseite an. Neun Entwürfe legen die Sitzungssäle an die Kopfseiten des vor dem Festsaal herlaufenden, langgestreckten, oft in stattlichster Weise ausgebildeten Vorraumes, also an die Schmal-

seiten des Gebäudes, aber der einen Langfront näher gerückt. Sieben zeigen die Sitzungssäle zu beiden Seiten der Rathstube oder eines anderweit verwandten Mittelraumes an der einen Langseite, den Festsaal an der entgegengesetzten Langseite. Drei haben die Sitzungssäle im Innern, durch Oberlicht oder hohes Seitenlicht erleuchtet, den Festsaal an einer Langseite. In drei anderen sind an einer Langseite die beiden Sitzungssäle an der einen, der Festsaal als Gegenstück dazu an der anderen Seite der Hauptachse angeordnet. In zweien nehmen der Festsaal und der Thurm die Mitten der Langseiten, die Sitzungssäle die Mitten der Schmalseiten ein. Ein Entwurf läfst die beiden Sitzungssäle an den Schmalseiten in einer Flucht mit dem in das Innere verlegten Sitzungssaale zum Vorschein kommen. In einem architektonisch sehr bemerkenswerthen Plane kommen die Sitzungssäle schräg gestellt aus den Ecken der einen Langfront heraus und finden in zwei nur äufserlich gleichwerthigen Eckbauten an der anderen Langseite ihr von innen heraus nicht begründetes Gegenstück. Nur drei Bewerber legten die Säle in das zweite Obergeschofs. Offenbar sind viele Theilnehmer in Zweifel gewesen, ob es vorzuziehen sei, die bedeutsamere Saalfront an die Stadtseite oder an die Masch zu legen. Für die praktische Benutzung mag es ziemlich gleichwerthig sein, ob man den täglich benutzten Diensträumen die ruhiger belichtete Nordfront oder die wärmere Südfront aufheben will. Da aber bei Umgestaltung des vorderen Theiles der Masch in einen Stadtpark der Strom der Spaziergänger sich nach jener Seite ziehen dürfte, so möchte es doch zu empfehlen sein, der prächtigeren Frontausbildung die wirksamere Beleuchtung der Südseite zu gewähren.

Des Hauptthurms entbehren gänzlich nur wenige Entwürfe, während gleichfalls nur wenige einen beherrschenden Dachreiter zeigen. Einzelne haben einen seitlichen Thurm oder zwei Hauptthürme. Mehrere setzen den Hauptthurm ins Innere, einige von ihnen machen ihn zum Mittelpunkt eines kreuzförmigen Grundrisses. Etwa die Hälfte aller Pläne aber weist einen mächtigen Thurm in der Mitte einer Langseite, eine Anzahl noch mehrere Nebenthürme auf. Durch das Erdgeschofs des Hauptthurms führt in der Regel der Haupteingang, im ersten Stock pflegt die Rathstube oder das Zimmer des Stadtdirectors oder ein Vorsaal zwischen zwei Sitzungssälen den Raum im Thurm einzunehmen.

Das Preisgericht bestand aus 11 Personen, welche mit Ausnahme des Stadtdirectors und des Bürgerworthalters sämtlich Techniker sind, nämlich der Stadtbaurath, vier technisch gebildete Mitglieder der städtischen Collegien, ferner der Geheime Regierungsrath Prof. Köhler (Hannover), der Architekt Hauers (Hamburg), der Baurath Schmieden (Berlin) und der Oberbaurath Prof. Wagner (Wien). Nach mehrfacher Durchsichtung der Entwürfe verblieben zur engeren Wahl die Pläne mit den Kennworten „Rathhaus im Park“, „Hie gut teutsch“, „1895“, „Gefällt's, erstellt's“, „Erst wäge, dann wage“, „Aus Vaterlandsliebe“, „Bürgersinn“, „Beatus ille“, „Rother Kreis“, „In letzter Stunde“, „Auf deutscher Erde ein deutsches Haus“, „Providentiae memor“, „Zeichen des Schlüssels“, „Centralthurm“, „Majorum artem prosequor“, „Frisch“, „Forum urbis“, „Piano“, „Labor“, „Das Rathhaus ohne Oberlicht“, „Vereint“, „Herzflamme“, „Zeichen des Kleeblatts am Stiel“.

Die Preise wurden nach dreitägiger Arbeit der Reihe nach an die sechs letztangeführten Entwürfe vertheilt. Die Verfasser sind bereis auf S. 248 d. J. genannt und auch aus nachfolgenden Ausführungen ersichtlich.

Der Stiersche Plan („Piano“, I. Preis, Abb. 1 u. 2), der die Diensträume in einem Hauptgebäude und einem dem Kestnermuseum entsprechenden Nebengebäude unterbringt, führt die auch in dem Schmidtschen Entwurf (s. unten) angestrebte Anordnung der Festräume, der Rathstube nebst Bürgermeisterzimmer, der an die Höfe verlegten Sitzungssäle zu typischer Klarheit. Auch die Geschäftsräume, in mäfsigen, praktisch brauchbaren Tiefen gehalten, sowie namentlich die in stattlicher Längenausdehnung unter dem Festsaal angebrachte Abgaben-Erhebungsstelle sind als musterhaft zu bezeichnen. Die wuchtige Renaissance-Architektur der Fronten glaubte das Preisgericht nicht ebenso in allen Theilen anerkennen zu können; auch fand man den Haupteingang durch die untere Thurmhalle hier wie in allen ähnlichen Entwürfen etwas eng und gedrückt. (Schlufs folgt.)

Abb. 1. I. Obergeschofs.
Wettbewerb für den Neubau eines Rathhauses in Hannover.
Entwurf von **H. Stier.** (I. Preis.)

Das badische Gesetz über die Umlegung von Baugrundstücken.

(Schlufs.)

Art. 12, 2. „Aus dieser Masse ist erforderlichenfalls zunächst das nach dem Bebauungsplan für die künftigen Strafsen und Plätze bestimmte Gelände zur Uebernahme durch die Gemeinde auszuscheiden. Der Flächengehalt desselben wird sämtlichen an der Masse betheiligten Grundeigenthümern nach Verhältnifs des Flächeninhaltes des in die Masse eingebrachten Geländes in Abzug gebracht.

3. Das übrig bleibende Gelände wird unter die Betheiligten derart vertheilt, dafs sie einen Ersatz erhalten, welcher ihrem Antheil an dem Werth des in die Neueintheilung einzubeziehenden Geländes entspricht. Dabei sind für jedes einzelne seinem Flächeninhalt nach zur Bebauung geeignete Grundstück ein an eine Strafse grenzender Bauplatz oder mehrere solche, und zwar soweit thunlich in gleicher Lage wie die eingeworfenen Grundstücke, zuzuweisen. Ist die Zuweisung in demselben Baublock auf zweckmäfsige Weise nicht durchführbar, so kann sie auch in einem benachbarten Baublock erfolgen.“

Aus diesem in der Commission der ersten Kammer geschaffenen Wortlaut ist das Verfahren zu erkennen, welches in allen derartigen Vorschlägen wiederkehrt.[*]) Von dem Regierungs-Entwurf unterscheidet es sich einmal durch die Einbeziehung des Strafsengeländes in das ganze Verfahren und dann durch die Ausdehnbarkeit desselben auf gröfsere Gebiete. Ueber diese beiden Merkmale ist bereits oben das nöthige erörtert worden. Man kann aber sicherlich nicht von vornherein an die von der Regierung befürchteten Schwierigkeiten glauben, wenn das klar dargelegte Verfahren des jetzigen Gesetzes zur Anwendung kommt. Im Gegentheil dürfte sich manches glatter und befriedigender lösen, nachdem die ursprünglich von der Regierung vorgeschlagenen Einschränkungen aufgegeben sind.

Bedeutsam ist der Gegensatz zwischen dem Entzug des Strafsengeländes nach Flächenverhältnifs und dem Ersatz durch neue Grundstücke nach Werthverhältnifs. Der Widerspruch, welcher hierin zu liegen scheint, wird dadurch ausgeglichen, dafs der Kaufschilling für das Strafsengelände seitens der Gemeinde in die Masse eingeworfen und von da aus unter die Betheiligten nach dem Werth ihrer Grundstücke vertheilt werden soll (s. u. Art. 12, 6).

*) z. B. schon 1876 in des Verfassers „Stadterweiterungen“, S. 387.

Mit dem Ausdruck „erforderlichenfalls“ im Eingang des angeführten Artikels soll gesagt sein, daſs die Ausscheidung des Straſsengeländes nicht immer einzutreten habe, nämlich dann nicht, wenn es sich um eine Regelung an bereits hergestellten Straſsen handelt, oder an solchen noch nicht hergestellten, für deren Anlage das Gelände bereits erworben, vielleicht in natura abgetreten war.

Art. 12, 4. „Grundstücke, deren Flächeninhalt so gering ist, daſs sie nur durch ein zur Bebauung ungeeignetes Grundstück ersetzt werden könnten, sind, wenn sie nicht mit anderen Grundstücken desselben Eigenthümers zusammengelegt werden können, gegen Entschädigung an die Gemeinde abzutreten und von dieser zur Auftheilung in die Masse einzuwerfen.

5. Nicht zu vermeidende Werthunterschiede sind durch Geldentschädigungen auszugleichen; die den Eigenthümern zu gewährenden Entschädigungen hat die Gemeinde, die ihnen auferlegten Entschädigungen haben sie an die Gemeinde zu leisten. Auf diesem Wege ist insbesondere auch der Werth der nach Ziffer 4 von der Gemeinde eingeworfenen Grundstücke zu decken.

6. Den Ersatz des Straſsengeländes ist die Gemeinde berechtigt, statt in Geld, ganz oder theilweise in Gelände an die Masse zu leisten und hierfür zu verwenden: Grundstücke, welche sie innerhalb des der Neueintheilung unterzogenen Gebietes eigenthümlich besitzt, einschlieſslich entbehrlich werdender öffentlicher Wege, sowie Grundstücke, welche nach Ziffer 4 der Gemeinde zufallen. Soweit der Ersatz in Geld geleistet wird, geschieht die Vertheilung nach Maſsgabe des Antheils, mit welchem jeder Eigenthümer an dem Gesamtwerth des in die Neueintheilung einbezogenen Geländes betheiligt war.“

Abb. 2. Hauptansicht.

Wettbewerb für den Neubau eines Rathhauses in Hannover.

Entwurf von **H. Stier.** (I. Preis.)

In vorstehenden Sätzen erscheint die Gemeinde gewissermaſsen als Banquier des Unternehmens. Sie soll dabei aber nicht nur als Vermittlerin dienen, sondern ist selbst die Schuldnerin bezw. die Forderungsberechtigte, um etwaige unbeibringliche Forderungen auf sich sitzen zu lassen. Daſs die Gemeinde das Straſsengelände grundsätzlich gegen Entschädigung zu übernehmen hat, entspricht den Bestimmungen des bisherigen Rechts. Es ist ihr aber gestattet, den Preis in Gelände statt in Geld an die Masse zu entrichten, und diese, erst in den Commissionsverhandlungen zugefügte, Bestimmung ist gewiſs sehr zweckmäſsig, weil es oft im Interesse der Gemeinde liegt, unbenutzbares Gelände loszuwerden, statt Geld zu zahlen, und den Grundbesitzern gewöhnlich ganz lieb ist, möglichst viel baufähige Fläche wieder zu erhalten, statt Geld zu bekommen. Indessen kann ihnen, wie billig, auf diesem Wege keinesfalls mehr Fläche aufgedrängt werden, als sie zu den künftigen Straſsen hätten abgeben müssen, d. h. im äuſsersten Falle bleibt die Gröſse ihres Eigenthums durch die Umlegung ungeändert.

Eine etwas schwierige und deshalb verschiedenartig gelöste Frage bei der Umlegung ist das Schicksal der zum Bebauen zu kleinen Grundstücke. Nach dem oben mitgetheilten Wortlaut sollen alle derartigen Grundstücke durch Vermittlung der Gemeinde in die Masse eingehen, also unter die Interessenten aufgetheilt werden. Die Regierung begründete dies ausdrücklich damit, daſs jede Art von Speculation von der Gemeinde fernzuhalten sei, selbst wenn durch Zusammenlegung mehrerer solcher Grundstücke ein ordentlicher Bauplatz gewonnen werden könne. Dieser Standpunkt wurde jedoch bei den Commissionsverhandlungen gemildert, namentlich deshalb, weil den Grundbesitzern nicht gegen ihren Willen Land zugetheilt werden dürfe. Die Gemeinde möge daher solche Reste für sich behalten, wenn dies mit dem Zweck des Unternehmens, nämlich der Herstellung geeigneter Bauplätze, vereinbar sei und von den Betheiligten niemand sich zur Uebernahme bereit erkläre. Leider ist solches in dem Wortlaut des Gesetzes nicht klar ausgesprochen und auch aus dem Commissionsbericht nicht zu erkennen, ob nun damit der Gemeinde ein Recht oder eine Pflicht erwächst. Der Entwurf des Städtetages lautete deutlicher, und zwar dahin, daſs die Gemeinde verpflichtet sei, zu kleine Grundstücke gegen Entschädigung zu übernehmen, falls sich aus deren Zusammenlegung ein bebaubares Grundstück bilden lasse und gegen die Auftheilung unter die übrigen Grundbesitzer von der Mehrheit der letzteren Widerspruch erhoben werde.

Was heiſst aber überhaupt: zu klein zur Bebauung? Wer soll das beurtheilen, der bisherige Eigenthümer oder die Gemeinde für den einzelnen Fall oder ein Ortsstatut? Die richtige Lösung bestände meines Erachtens wie bei der Zwangsenteignung darin, daſs der Eigenthümer eines Stückes unter einer gesetzlich festgestellten Mindestgröſse zum Verkauf desselben berechtigt sei, aber nicht verpflichtet; denn will er es behalten, so ist es eben dadurch zum Bauplatz gestempelt. Ob dann die verkauften Grundstücke in den Besitz der Gemeinde oder zur Auftheilung an die Masse gelangen, das dürfte am zweckmäſsigsten in der Weise zu behandeln sein, wie es nach obigem der badische Städtetag ausgesprochen hatte.

Art. 13, 1. „Beabsichtigt der Gemeinderath eine Regelung von Baugrundstücken, so hat derselbe zunächst einen Plan über die Neueintheilung und Werthausgleichung aufstellen zu lassen. Dabei ist den Betheiligten Gelegenheit zur Wahrung ihrer Interessen zu geben, und es sind, soweit nöthig, Sachverständige beizuziehen.

2. Nach Abschluſs der Vorarbeiten stellt der Gemeinderath Antrag bei dem Bezirksamt. Dem Antrag sind beizugeben usw.“

Die weitere Behandlung ist ähnlich wie bei den Bebauungsplänen vorgeschrieben, mit einem Instanzenzug bis zum Ministerium, insbesondere hinsichtlich der Frage, ob die beantragte Regelung im öffentlichen Interesse liegt. Diese Einzelheiten sind hier von geringer Bedeutung. Was aber grundsätzlich interessiren mag, das ist die Rolle, welche bei der Aufstellung des Planes dem Gemeinderath zugedacht wird. Die Regierung hatte nämlich zu diesem Zweck in ihrem Gesetz-Entwurf einen Ausschuſs vorgesehen, welcher für jeden Fall von neuem aus Abgeordneten der Gemeinde, der Staatsbehörde und der betheiligten Grundbesitzer zusammengesetzt werden sollte; und begründete dies namentlich mit der Unparteilichkeit eines solchen Ausschusses, welcher demnach auch mehr Vertrauen bei den Grundbesitzern genieſsen werde. Dagegen wurde in der zweiten Kammer geltend gemacht, daſs es sich doch bei der Bauplatzregelung um eine Gemeindeangelegenheit handle, in derselben Weise wie bei der Feststellung von Straſsen- und Baulinien. Daſs die Gemeinde auch geldlich betheiligt sein kann, sei kein genügender Grund, ihr mit einem gewissen Miſstrauen die Stellung einer Partei zu geben, es treffe dies ja bei Bebauungsplänen, Ortsstatuten u. dgl. oft in noch höherem Maſse zu. Deshalb könne der Gemeinde füglich die Aufstellung des Umlegungsplanes überlassen bleiben, womit überdies Kosten gespart würden, weil die Gemeinde über technische Kräfte und fortlaufende Erfahrungen verfüge. Auſserdem wurde auf die Umständlichkeiten und möglichen Miſserfolge bei der Bildung jenes Ausschusses hingewiesen. Auch bleibt ja den Betheiligten immerhin und ausdrücklich schon im Vorverfahren die Gelegenheit, ihre Interessen zu wahren. Zum Glück hat denn auch das einfachere Verfahren gesiegt und im Gesetze Platz gefunden.

Art. 13, 5. „Nach Einkunft des in Ziffer 2 bezeichneten An-

trages kann die Errichtung von Bauten in dem für die Neueintheilung in Aussicht genommenen Gebiet bis zur endgültigen Erledigung des Verfahrens durch die Baupolizeibehörde untersagt werden.“

Der Städtetag hatte ein derartiges Verbot ganz allgemein für noch nicht geregeltes Baugelände vorgeschlagen, wo immer durch die Errichtung von Bauten eine zweckmäfsige Umlegung der Grundstücke vereitelt oder wesentlich erschwert werden könne, mit dem Vorbehalt, dafs das Verbot erlöschen solle, wenn nicht innerhalb zweier Jahre die Umlegung eingeleitet sei. In dem Regierungsentwurf dagegen war diese Sache gar nicht berührt, also zugelassen, dafs Hindernisse selbst während des Verlaufes des Verfahrens geschaffen werden könnten. Für das Gesetz ist dann ein Mittelweg gewählt, welcher vor Beginn einer Umlegung Baufreiheit beläfst, während derselben aber der Entstehung von Hindernissen vorbeugt. Natürlich werden damit diejenigen Beschränkungen des Bauens nicht berührt, welche wegen anderer Ursachen, z. B. Mangel von Zugänglichkeit oder von Entwässerung, aufgestellt zu sein pflegen.

Art. 18. „Der Vollzug des Planes über die Neueintheilung liegt dem Gemeinderath ob. Die Kosten der Aufstellung und des Vollzugs bleiben der Gemeinde zur Last. Durch Gemeindebeschlufs mit Staatsgenehmigung kann bestimmt werden, dafs diese Kosten und die von der Gemeinde zu leistenden, nicht gedeckten Entschädigungen ganz oder zum Theil von den an dem neuen Besitzstande betheiligten Eigenthümern nach Mafsgabe der Bereicherung ersetzt werden, welche diese durch die Neueintheilung erfahren haben.“

Hiernach soll also die Gemeinde die Kosten, welche zunächst ihr zur Last bleiben, von den Betheiligten soweit zurück erheben dürfen, als denselben durch die Regulirung ein diesen Kosten mindestens gleichkommender Vortheil zugegangen ist. Offenbar entspricht dies der Billigkeit sowie auch der allgemeinen Uebung bei Herstellung neuer Strafsen. Vortheile sind zu bezahlen durch diejenigen, welche sie geniefsen. Freilich wird es nicht immer leicht sein, die bezeichnete Grenze abzuschätzen, weil der erzielte Gesamtvortheil aus zweierlei Ursachen entspringt: aus der Zugänglichmachung und aus der zweckmäfsigeren Form der neu eingetheilten Grundstücke, von denen nur die letztere Ursache bei der Umlegung in Betracht kommen müfste. In der Regel wird indessen die Werthsteigerung des Geländes so beträchtlich ausfallen, dafs man füglich den Rückersatz sämtlicher Kosten auflegen darf, ohne die erste und die zweite Ursache scharf von einander zu sondern. Sollte je einmal die Gemeinde für einen Theil ihres Aufwandes keinen gehörigen Ersatz zu erhoffen haben, so mag sie das eben vor Stellung des Antrages auf Umlegung in Erwägung ziehen.

Wenn das badische Umlegungsgesetz verkündet sein wird, so ist ein fleifsiger Gebrauch desselben zu erwarten, nicht blofs bei den gröfseren Städten, welche mit etlichen Erweiterungsplänen geradezu darauf gewartet haben, sondern auch bei den mittleren, aufserhalb der „Städteordnung“ befindlichen Orten, welche sich im vorigen Jahre den Wünschen des Städtetages angeschlossen haben. Bei der starken Zertheilung des Grundbesitzes, wie sie in Baden zumeist stattfindet, dürfte das neue Gesetz vielfach willkommen sein und angewandt werden. Möge es aber auch ein Beispiel abgeben für andere deutsche Staaten, in welchen die Veranlassungen bekanntlich ebenfalls reichlich vorliegen. Vollständige gesetzliche Anleitungen zur Umlegung bestehen meines Wissens nur erst für Mainz und Hamburg. Die hessische Bauordnung handelt zwar auch von ungeschickten Grundstücken, verweist aber deren Regelung auf den Weg gänzlicher Enteignung seitens der Gemeinde: das ist also keine Umlegung zwischen den bisherigen Grundbesitzern und hat wegen des Wagnisses in geldlicher Beziehung dem Vernehmen nach auch noch niemals Anwendung gefunden. Wohl berechtigt erscheint daher ein gewisser Stolz, mit welchem in den badischen Kammern darauf hingewiesen wurde, dafs hier zum erstenmal für ein gröfseres deutsches Land die wichtige und heilsame Regelung der Baugrundstücke auf dem Zwangswege gesetzlich festgestellt werde.

Karlsruhe, Ende Mai 1896.

Ein Beitrag zur Bestimmung des Grenzwerthes der Kreuzungswinkel schiefer eiserner Brücken.

Vom Königl. Regierungs-Baumeister **Biedermann** in Berlin.

Die nachfolgenden Mittheilungen über die Beschädigung zweier Pfeilervorlagen einer schiefen Ueberführung mit eisernem Ueberbau sind um deswillen von allgemeinem Werth für das Entwerfen schiefer eiserner Brücken, weil die Schlufsfolgerungen aus der Art der Zerstörungen auf die wirkenden Ursachen der zufälligen Lage der Verhältnisse halber mit besonderer Schärfe und Sicherheit gezogen werden können, sodafs sich die gewonnenen Ergebnisse als erfahrungsmäfsige Grundlagen unmittelbar nutzbringend verwerthen lassen.

Abb. 1.

Es handelt sich um eine zum Wirkungskreise der Neubausection Gesundbrunnen bei Berlin gehörige viergleisige Ueberführung der Ringbahn (Nordring) über einen fertiggestellten fünfgleisigen Einschnitt der zu verlegenden Stettiner- und Nordbahn im Bereiche des Bahnhofes Gesundbrunnen. Der nördliche zweigleisige eiserne Ueberbau des vorstehenden Lageplans (Abb. 1) befand sich im Betriebe, der südliche, dessen steinerner Unterbau vollendet war, in der Aufstellung. Die Hauptträger der Brücke sind, wie Abb. 5 zeigt, Blechträger, an die sich mittels Bolzengelenks die Schleppträger heransetzen. Die östliche Brückenhälfte, die die festen Auflager aufweist, kommt im weiteren Verlauf dieser Abhandlung allein in Frage und ist daher in Abb. 4 in gröfserem Mafsstabe dargestellt.

Am 18. Juni 1895 wurde seitens des bauleitenden Beamten die Wahrnehmung gemacht, dafs das Kopf-Ende des steinernen Pfeilers 3 des im Betriebe befindlichen Ueberbaues eine erhebliche Beschädigung aufwies. Um jede Möglichkeit einer Betriebstörung vorzubeugen, wurde eine sofortige Unterfangung des betreffenden Ueberbaues mittels eines hölzernen Bockgerüstes derart bewirkt, dafs eine völlige Entlastung der beschädigten Pfeilervorlage eintrat. Die Beschädigungen des Pfeilerkopfes, die in den Abb. 2 u. 3 ersichtlich gemacht sind, stellten sich als zwei nahezu symmetrisch zur oberen Pfeiler-Ecke i verlaufende, etwa 12 Schichten tief sich erstreckende Risse (als sichtbare Linien einer Spaltungsfläche) im Mauerkörper dar, sowie als eine Verdrehung des granitnen Auflagerquaders. Aus dem Umstande, dafs diese Risse nicht im Verbande des Mauerwerks auftraten, vielmehr die Steine des durchaus guten Cementmörtelmauerwerks durchbrochen und schräg durchsetzt hatten, erhellte, dafs nicht etwa Mangelhaftigkeit der Baustoffe oder der Arbeit die Erklärung dieses Vorganges abgeben konnten, dafs derselbe vielmehr auf das Verhalten des eisernen Ueberbaues zurückgeführt werden mufste. Die Anordnung der festen und der beweglichen Auflager der Ueberführung in den schiefen Verbindungslinien der Hauptträger-Enden bietet zwar nichts ungewöhnliches dar, schien indes infolge des spitzen Kreuzungswinkels von 18° 20′ die Veranlassung zur Beschädigung geworden zu sein (s. Abb. 4).

Die Mittelkraft der Wärme-Ausdehnungskräfte aus Hauptträger a und Querträger b fällt so nahe mit der Hauptträgerrichtung zusammen, dafs man den Wärmeausdehnungsschub des Hauptträgers als auf das feste Auflager 3 sich nahezu unmittelbar übertragend betrachten darf. Die Uebertragung dieses Hauptträgerschubes konnte naturgemäfs nicht in der (punktirten) Verbindungslinie der festen Auflager sich vollziehen, sondern bediente sich des vorhandenen Baugliedes D, der Winddiagonale, die in ihrer Längsrichtung den mit dem Eisenwerk fest verbundenen Auflagerquader hinüberzog; daher die beiden tiefen Risse an der Pfeiler-Ecke i als Ausdruck der übergrofsen Kantenpressung.

Die höchst bezeichnende Verdrehung des Auflagerquaders, wie solche in Abb. 2 punktirt dargestellt ist, ergiebt sich nach dieser Erklärung unmittelbar aus dem in Abb. 4 veranschaulichten Formänderungsbilde des Trägernetzes, aus den vergröfserten Längen einerseits und der Innehaltung der rechten Winkel an den Anschlufsstellen anderseits. Die veränderte Stellung des Querträgers bedingte

wegen der festen Verbindung mit dem Auflagerquader durch Vermittlung des gufseisernen Auflagers die neue Stellung des Quaders, d. h. seine Verdrehung um den festen Stützpunkt *O*. Endlich erhielt die vorstehende Erklärung dadurch weitere Beweisstärke, dafs die in der Richtung *D* verlaufenden Diagonalen gespannt waren, während die Gegendiagonalen beim Befahren des Ueberbaues stark schlotterten.

Ein Zweifel an der Richtigkeit dieser Erklärung war scheinbar daraus abzuleiten, dafs der von dem massigen Widerlager 1 ausgehende Hauptträgerschub den Pfeiler 2 hätte gleichzeitig und gleichartig beschädigen müssen, wie das bei 3 geschehen war. Die Gegenerklärung ist indes einmal darin zu suchen, dafs die Diagonale *d* als vermittelndes Glied für die Uebertragung des Hauptträgerschubes erheblich geringeren Querschnitt als *D* (wegen der Winddiagonalenanordnung) aufweist und sich daher unter der Einwirkung der bedeutenden Zugkräfte gedehnt haben wird, sodann darin, dafs der rechte Winkel am Querträgeranschlufs b_1 im Formänderungsbilde der Achsen nicht so gesichert erscheint wie bei *b*, weil dort nur eine zweitheilige Einspannung durch die Anschlufswinkel, hier eine viertheilige, mithin ein stärkerer Knoten in Ansehung wagerechter Verdrehungsmöglichkeit vorliegt; mithin konnte die verdrehende Kraft des Querträgers dort nicht so voll zum Ausdruck gelangen wie hier. Die letzten und Hauptzweifel an der Richtigkeit der Erklärungen, dafs nämlich die ganze Verletzung unter den der rechnerischen Verfolgung sich entziehenden Einflüssen des Betriebes sich ergeben hätte, wichen durch die nachfolgenden, später auftretenden Erscheinungen an dem mittlerweile fertig aufgestellten südlichen Ueberbau.

Infolge der gemachten Wahrnehmungen und auf Grund der vorstehenden Erklärung war inzwischen über dem wegen seiner freistehenden Lage gefährdet erscheinenden Pfeiler 6 während der Aufstellung ein bewegliches Rollenauflager an Stelle des anfangs vorgesehenen festen Auflagers zur Ausführung gebracht.

Am 30. September 1895 wurde unter dem seit etwa drei Wochen fertig aufgestellten südlichen Ueberbau, der vom Betriebe noch nicht berührt war, plötzlich eine Zerplitterung des Pfeilers 5 wahrgenommen, die nach Art der ersten Entdeckung sich in einer geringfügigen Verdrehung des mit dem unteren Mauerwerk fest zusammenhängenden Quaders sowie in zwei Rissen im völlig gleichmässigen Cementmauerwerkkörper äufserten. Letztere sind wegen der gleichen Gestaltung dieses Pfeilers und wegen des unmittelbaren Vergleiches in Abb. 3 ebenfalls zur Darstellung gelangt. Aufgeklebte Papierstreifen zeigten in ziemlich regelmäfsiger Beobachtung wiederkehrend, dafs abends die Streifen über dem Rifs an der Ecke *m*, morgens im allgemeinen die an der Ecke *i* gerissen waren, sowie dafs eine Verdrehung des Quaders in wechselndem Sinne unter jeweiligem Schlufs des entsprechenden Risses im Mauerwerk sich vollzog. Diese Vorgänge nun, bei denen jegliche Einwirkung von Betriebslasten ausgeschlossen war, erhärteten die anfangs gegebene Erklärung unter Berücksichtigung der verschiedenen Wärmegrade, bei denen sich die Aufstellung der beiden Ueberbauten vollzogen hatte. Der nördliche Ueberbau war im Winter 1894 aufgestellt, er zeigte daher im heifsen Sommer 1895 die starke einseitige Verdrehung seines Auflagerquaders, und wegen des einseitigen Zuges der Winddiagonale *D* die einseitige Eckpressung bei *i*. Der südliche Ueberbau war zu Beginn des Herbstes 1895 etwa bei 12° C. aufgestellt, es folgten der Aufstellung einige ausnehmend heifse Tage mit Wärme bis zu 25° C., die die Verletzung in gleichem Sinne, aber in schwächerer Weise als beim nördlichen Ueberbau herbeiführten. Dann folgten der Aufstellung kalte Nächte, gelinde Nachtfröste, die die Quaderverdrehung im entgegengesetzten Sinne und — durch die Zugwirkung der verkürzten Diagonale d_2 — die Eckpressung bei *m* veranlafsten.

Der Vollständigkeit halber seien die getroffenen Abhülfemafsregeln hier in Kürze angegeben. Nach Wiederaufmauerung der abgetragenen, beschädigten Pfeilertheile wurde am nördlichen Ueberbau das massige Hauptauflager 1 als festes belassen, während die beiden Hauptauflager 2 und 3 beweglich gemacht wurden. Das dem festen Auflager 1 zugeordnete Auflager des Schleppträgers s_2 (Abb. 4 u. 5) wurde gleicherart fest gemacht, während das dem beweglichen Auflager 2 entsprechende Auflager des Schleppträgers s_3 beweglich belassen ist. Die Auflager des südlichen Ueberbaues weisen wegen der gleichen Gestaltung der beiden Ueberbauten das völlig gleiche Bild auf. Auflager 4 nebst dem zugehörigen Auflager des Schleppträgers s_5 sind fest, die übrigen beweglich gemacht.

Dafs der Pfeiler 5 des südlichen Ueberbaues, der den gröfseren der beiden Kreuzungswinkel von 22° 7' aufweist, trotz der geringen Wärmeunterschiede von höchstens 20° C. nach beiden Richtungen hin gleichartig beschädigt worden ist, während der entsprechende Pfeiler 2 des nördlichen Ueberbaues bei dem geringeren Kreuzungswinkel von 18° 20' und dem gröfseren Wärmeausschlage von etwa 30° C. nicht zerstört wurde, findet seine natürliche Erklärung in den verschiedenen Anfangsspannungen der Winddiagonalen. Die an das Auflager 2 anschliefsenden Diagonalen waren offenbar nicht so kräftig angespannt, wie die an das Auflager 5 anschliefsenden. Die ungleichen Anfangsspannungen der verschiedenen Glieder sind im durchlaufenden Ueberbau übrigens weniger von Belang, da sie sich durch die elastische Verbiegung der Längsachsen gegenseitig ausgleichen; dort aber, wo solche Theile an feste Stützpunkte anschliefsen, geben sie unter Umständen ihrem Vorhandensein Ausdruck, wie im vorliegenden Fall. Wenngleich die Gesamtaufstellung des südlichen Ueberbaues sich bei einer Durchschnittswärme von etwa 12° C. vollzogen hat, so ist angesichts der grofsen Unterschiede, die sich innerhalb jenes Zeitraumes in den Tageswärmen bemerkbar gemacht haben, nicht aufser acht zu lassen, dafs die beiden Diagonalen *d* und d_2 bei so verschiedenen Wärmegraden eingesetzt sein können, dafs man für jede einen Ausschlag von 20° annehmen darf, ohne mit der Wahrnehmung in Widerspruch zu treten, dafs der äufserste Wärmeausschlag sich bis zum Zeitpunkte der Entdeckung zwischen 0° und 25° bewegt hat. (Schlufs folgt.)

Abb. 2.

(Die punktirten Risse beziehen sich auf Pfeiler 5.)

Abb. 3.

Abb. 4. Grundrifs der östlichen Brückenseite.

Abb. 5.

Elektrisch betriebener Bagger.

Auf der bekannten Schiffswerft von A. F. Smulders in Rotterdam ist neuerdings nach dem Entwurfe des Ingenieurs Bunau-Varilla in Paris ein Bagger erbaut worden, der Erwähnung verdient, weil zu seinem Betriebe durchweg Elektricität zur Verwendung kommt. Die Kraftquelle befindet sich dabei auf dem Lande, und der elektrische Strom hoher Spannung wird durch Luftleitung oder Unter-

wasserkabel dem Bagger nach der Arbeitsstelle zugeführt. Der Bagger ist bestimmt, den Bettungskies für den unter Leitung des Erfinders stehenden Bau der Linie Plasencia-Astorga in Spanien aus dem Eslaflusse, einem Nebenflusse des Duero, bei Benavente in der Provinz Zamora, auszubaggern und wird voraussichtlich seinem Zwecke gut dienen, da die Probebaggerungen am 4. Februar d. J. auf dem Leck bei vollem Ebbestrom nach jeder Richtung hin zufriedenstellende Ergebnisse geliefert haben.

Der Bagger ist ein Eimerbagger mit Mittelschlitz und seitlichen Schüttrinnen, an dessen Vordertheil zwei Schiffsschrauben angebracht sind. Die Bewegung der Eimerkette, der Schrauben, Eimerleiter usw. erfolgt je durch besondere elektrische Triebwerke — geliefert von Brown, Boveri u. Co. in Baden (Schweiz) —, welche von einem Steuerhäuschen über dem vorderen Ende des Eimerleiterschlitzes durch einen einzigen Mann je nach Bedarf an- und abgestellt werden. Zur Verwendung gelangt Drehstrom von 2000 Volt Spannung, der auf dem Bagger in Strom von 200 Volt umgesetzt wird.

Die Bewegung des Baggers erfolgt ohne Ketten und Anker in der Weise, dafs am Hintertheil in der Achse des Fahrzeuges ein Metallpfahl angeordnet ist, welchen man fallen läfst und der durch sein Gewicht in den Boden eindringend, den Drehpunkt für Schwenkungen bildet, welche der Schiffskörper infolge Drehung einer oder beider Schrauben um den Pfahl vollführt. Es kann so durch allmähliches Tieferstellen der Eimerleiter bei jedem Gang ein kreisförmiger Streifen von 1 bis 1,5 m Breite und einer von der Länge des Fahrzeugs abhängigen Ausdehnung vollständig eben in gewünschter Tiefe ausgebaggert werden. Der Vorwärtsgang des Baggers erfolgt unter Benutzung eines zweiten, seitlich vom ersten angeordneten Pfahles gleicher Art. Sobald das Fahrzeug seinen letzten Seitwärtsgang an einer Stelle beendet hat und sich also in einer schrägen Stellung zur Richtung der Baggerrinne befindet, läfst man den zweiten Pfahl fallen, windet den ersten auf und läfst den Bagger um den zweiten Pfahl wie früher eine Schwenkung vollführen, bis sich der erste wieder in der Achse der Baggerrinne befindet. Dann wird wieder der erste Pfahl gesenkt und das Spiel des Baggers beginnt von neuem. Diese Art der Seiten- und Vorwärtsbewegung, welche dem Ingenieur Bunau-Varilla patentirt ist, hat den grofsen Vortheil, dafs weder die durchgehende Schiffahrt, noch die anlegenden Baggerprähme durch die Anker und die ausgefahrenen Ketten behindert werden, abgesehen davon, dafs das Ausfahren der Ketten an und für sich häufig eine mühsame und zeitraubende Arbeit ist. Sie hat sich, wie bemerkt, bei den Probebaggerungen im Leck durchaus bewährt.

Die Bewegung der Eimerkette geschieht wie beim gewöhnlichen Bagger mittels Riemenbetriebs durch eine 45 pferdige Maschine mit 600 Umdrehungen in der Minute, wobei durch Einschaltung mehrerer Riemenscheiben die Geschwindigkeit entsprechend vermindert wird. Wegen der beim Baggern je nach der Gröfse der Vorlage oder der Beschaffenheit des Bodens wechselnden Widerstände schwankt die vom elektrischen Triebwerk bei durchaus gleichbleibender Geschwindigkeit zu leistende Arbeit in der Regel bis zu 30 Pferdestärken, sodafs für gewöhnlich ein bedeutender Kraftüberschufs vorhanden ist. Im Nothfalle kann die Maschine bis zu 70 Pferdestärken leisten, und falls der entstehende Widerstand auch diese gröfste Leistungsfähigkeit übersteigt, schmilzt höchstens eine Bleisicherung, deren Ersetzung innerhalb einer Minute erfolgen kann. Die Verwendung elektrischer Triebwerke ermöglicht also bei einfachster Handhabung einen stets gleichbleibenden Betrieb.

Der Bagger führt daneben eine gleichfalls elektrisch betriebene Kreiselpumpe zum Auswaschen der Kiesel aus dem Sande.

Zum Ueberladen des Baggergutes aus den Schuten in die Wagen des Arbeitszuges haben A. F. Smulders noch ein nach gleichen Grundsätzen ausgebildetes Eimerwerk im Auftrage des Ingenieurs Bunau-Varilla hergestellt. Il.

Grundrifs des Obergeschosses.
Preisbewerbung um das Rathhaus in Duisburg.
Entwurf von **Reinhardt u. Süfsenguth** in Berlin. (III. Preis.)

Stand der Arbeiten am Dortmund-Ems-Canal am 1. April 1896.

Die Arbeiten haben im Rechnungsjahre 1895/96 den planmäfsig beabsichtigten Fortgang genommen. Etwa 150 km Canallänge sind in den Erdarbeiten vollständig fertiggestellt. Auch die Kunstbauten sind in diesen Strecken fast ausnahmslos vollendet. Von der Gesamtleistung von rund 23 Millionen cbm sind noch 4,8 Millionen cbm Boden zu bewegen.

Zu dem bei Dortmund geplanten Hafen wurde am 9. October 1895 der erste Spatenstich gethan. Die Ausführung ist der Stadt Dortmund im Zusammenhange mit den übrigen städtischen Hafenanlagen überlassen worden.

Die Strecke Waltrop (13 km) von Dortmund bis zum Schiffshebewerk bei Henrichenburg ist bis auf einen Theil der Erd- und Böschungsarbeiten fertiggestellt. Diese Strecke, welche 14 m über der Haupthaltung liegt, wird die letzte sein, die mit Wasser gefüllt werden kann, sie wird deshalb schon jetzt durchweg in den Böschungen befestigt. Für die übrigen Strecken hofft man aus der Wasserbeförderung, selbst bei nur theilweise gefülltem Canal, eine Verbilligung der Materialien zu erreichen. Die Befestigung besteht in Steinpackung auf $1:1^1/_4$ geneigter Böschung, vor der sich eine 2 m breite Berme befindet. Von der Berme fällt die Böschung mit Neigung 1 : 2 bis zur Sohle. Eine ähnliche Befestigung ist für den ganzen Canal in Aussicht genommen, soweit nicht die Bodenarten (Kalkstein, fester Mergel u. dergl.) andere Befestigungen zulassen oder solche überhaupt entbehrlich machen. Das Material steht der Bauverwaltung aus zwei Sandsteinbrüchen bei Riesenbeck zur Verfügung. Die Beförderung soll, soweit angängig, zu Wasser erfolgen. Zur vorläufigen Befestigung der Strecken, welche für die Anfuhr von Steinmaterial schwer zugänglich sind, sind 8 cm starke Cementplatten in Aussicht genommen.

Beim Schiffshebewerk, das die Dortmunder Haltung mit der Haupthaltung verbindet, sind die Mauerarbeiten in der Kammer vollendet und an den Häuptern erheblich gefördert. Der Betrieb des Schiffshebewerks und der Pumpen, die das Wasser für die Speisung der hohen Haltung zu fördern haben, wird durch Elektricität von einer Centralanlage aus erfolgen. Mit dem Bau des Maschinen- und Kesselhauses ist begonnen.

Der Stichcanal nach Herne (9 km) ist fertig. Der Düker für die Unterführung des Emscherflusses ist in Thätigkeit. Auch die folgenden Strecken der Haupthaltung vom Schiffshebewerk nach Datteln und bis zu den Flufskreuzungen an der Lippe und der Stever sind in den Bauwerken gänzlich und in den Erdarbeiten fast ganz vollendet. Von den beiden auf den Strecken Datteln und Steverübergang vorkommenden Wegeunterführungen ist die eine mit Asphalt, die andere mit Blei gedichtet. Es fehlen noch die planmäfsig vorgesehenen vier Sicherheitsthore.

Für das Pumpwerk an der Lippe ist das Grundmauerwerk vollendet, während die drei Maschinen von je 200 indicirten Pferdekräften zur Aufstellung bereit stehen.

Vollständig fertig ist die Strecke Lüdinghausen. In der Strecke Senden sind die drei auf Pfahlrost gegründeten Düker fertiggestellt, sodafs auch hier der Schlufs der Erdarbeiten noch in diesem Jahre erfolgen kann. Fertig ist bis auf wenige Nacharbeiten auch die Strecke Hiltrup. Mit der Gründung der Sparschleuse bei Münster ist begonnen. Auf der folgenden Strecke Greven, die im übrigen fertig ist, sind die Erdarbeiten zur Ueberschreitung des Emsthales noch nicht vollendet. Die massive Brücke zur Ueberführung des Canals über die Ems ist in den Gewölben geschlossen. Fertig ist auch die Strecke Saerbeck. In den folgenden Strecken Riesenbeck und Bevergern sind noch erhebliche Aushubmassen zu fördern. Hier ist in einem bis zu 10 m tiefen Einschnitt das dem Teutoburger Walde vorgelagerte Kalksteingebirge zu durchbrechen. Die drei Schleusen dieser beiden Strecken, mit denen der Abstieg zur Ems beginnt, sind in vollem Baubetrieb. Die Kunstbauten sind bis auf eine nachträglich angeordnete Wegebrücke und den Ueberbau zur Ueberführung der Eisenbahn Rheine-Osnabrück fertig. Ausgebaut in den Erdarbeiten ist auch die Strecke Venhaus. Die darin belegenen

beiden Schleusen sind der Vollendung nahe. Die Strecke Ilefselte ist fertig bis auf die Sparschleuse bei Gleesen, die mit 6,2 m Gefälle die Verbindung zur Ems darstellt, die von hier bis zum Beginn des alten Haneken-Canals auf 1,5 km Länge als Canalstrafse benutzt wird. Bei der Sparschleuse ist die Betongründung vollendet.

Die Sperrschleuse bei Haneken, die den Canal gegen Hochwasser der Ems abschliefst, bei gewöhnlichem Wasser aber frei durchfahren werden kann, ist die erste Schleppzugschleuse mit 165 m nutzbarer Länge. Sie hat geböschte Wände, während die übrigen drei Schleusen im Haneken-Canal, die dauernd zu Durchschleusungen benutzt werden müssen, senkrechte Einfassungswände haben. Die Sperrschleuse ist fertig und wird bereits durchfahren. Der 26 km lange Haneken-Canal ist bis auf geringe Baggerarbeiten den Abmessungen des neuen Canals entsprechend ausgebaut. Die drei Schleppzugschleusen bei Varloh, Teglingen und Meppen werden ebenfalls noch in diesem Jahre bis auf Theile der Betriebseinrichtungen fertig.

Die nun folgende canalisirte Emsstrecke, die den Schiffahrtsweg zwischen Meppen und Herbrum von 71,29 km auf 48,45 km abkürzt, ist in fünf Staustufen zerlegt, deren Schleusen geböschte Wände haben und für Schleppzugsbetrieb eingerichtet sind. Die vier oberen Schleusen sind so weit vollendet, dafs in den nächsten Monaten der Schiffsverkehr hindurchgeleitet werden kann. Bei der fünften und letzten Schleuse sind am Oberhaupt die Gründungsarbeiten begonnen. Das dazu gehörige Wehr, welches als doppelseitig kehrendes Schützenwehr gebaut wird, ist in Angriff genommen. Auf der Emsstrecke von Herbrum bis Papenburg, die durch Abgrabungen, Vertiefungen und gröfsere Durchstiche verbessert wird, sind die Erd- und Baggerungsarbeiten in vollem Gange. Die eiserne Brücke über den Durchstich bei Rhede mit 67 m Spannweite ist fertig. Ueber den Bau der Schleuse, die den Anschlufs von Papenburg vermitteln soll, sind noch Verhandlungen im Gange.

Zum Seitencanal Oldersum-Emden ist die Eingangschleuse bei Oldersum nahezu fertiggestellt. Der Canal selbst bedarf in einigen Strecken noch der Vertiefung durch Baggern, wo sich das Ausheben des Bodens im trocknen wegen des Auftreibens der Sohle verbot. Die Brücken über den Seitencanal sind dem Verkehr übergeben. Die Abschlufsschleuse nach dem Binnenfahrwasser des Emder Hafens bei Borfsum ist begonnen. Der Vorfluthcanal zur Entlastung des Ems-Jade-Canals ist in den Erdarbeiten fast vollendet. Von den Kunstbauten sind der Düker zur Unterführung des Fehntjer Tiefs und das Siel bei Nefserland im Bau erheblich vorgeschritten. Für die Sicherung des Emder Aufsenfahrwassers von der Nefserlander Schleuse bis zur Ems sind beiderseitig in 140 m Entfernung von einander Hafendämme aus Strauchwerk errichtet; hinter diese werden bis annähernd 1 m über N. F. N. auf 100 m Breite Dämme aus Kleiboden geschüttet, die nach der Wattseite durch Parallelwerke aus Busch eingefafst sind. Diese Werke haben schon bisher ihren Zweck, das Aufsenfahrwasser gegen Verschlickung zu schützen, recht gut erfüllt. Zu den Schüttungen ist guter Kleiboden verwandt worden, der bei Herstellung von drei Ufereinschnitten auf städtischem Gebiet gewonnen wurde. Dadurch sind drei Hafenbecken und eine gröfsere Anzahl von Schiffsliegeplätzen im Binnenhafen geschaffen worden. Die Erdarbeiten für den Ausbau des Hafens auf der Südseite des Binnenfahrwassers sind in vollem Betriebe.

Während des Baujahres 1895/96 sind beim Canalbau durchschnittlich täglich 4950 Mann beschäftigt gewesen. An Baukosten sind bis zum 1. April 1896 43 681 000 Mark ausgegeben worden.

Die Preisbewerbung um das Rathhaus in Duisburg.

Mangel an Raum hat uns gezwungen, unsere Mittheilungen über die Duisburger Rathhaus-Wettbewerbung auf eine auszugsweise Wiedergabe des Preisrichter-Gutachtens zu beschränken, die wir durch die Ansicht und den Hauptgrundrifs des mit dem ersten Preise ausgezeichneten Entwurfes von Ratzel u. Boes erläuterten (s. S. 240 d. J.). Das ungetheilte Lob aber, welches man dem mit dem dritten Preise bedachten Entwurfe von Reinhardt u. Süfsenguth in Berlin gespendet hat, und der Umstand insbesondere, dafs der Grundrifs dieser Herren im Gutachten der Preisrichter rundweg als der beste bezeichnet worden ist, haben uns veranlafst, uns in Besitz von Aufnahmen der Hauptblätter auch dieser Arbeit zu setzen und sie den Lesern hier noch nachträglich im Bilde vorzuführen.

Der Grundrifs (S. 278) ist in der That fehlerlos und übertrifft durch seine klare Einfachheit und Natürlichkeit, durch seine einwandfreie Lösung der Beleuchtungsfrage und seine treffliche Einzelgestaltung und Zusammenordnung der Räume den mit dem ersten Preise gekrönten Plan erheblich. Und auch der architektonische Aufbau verdient durchaus das ihm geworden Lob einer Architektur von gediegener Reife und grofser Selbständigkeit. Vielleicht ist die Hauptfront für das gewählte Motiv mit der seitlichen Thurmstellung etwas langgestreckt, und hier und da könnte noch ein wenig vereinfacht werden. Doch das sind geringe Mängel, die die Freude an der frischen, die aufsergewönliche Gewandtheit der oft siegreichen Verfasser von neuem bekundenden Arbeit nicht schmälern können. Dem Vernehmen nach sollen die mit dem ersten Preise gekrönten Architekten mit der Weiterbearbeitung des Rathhausplanes auf Grund des Reinhardt u. Süfsenguthschen Grundrifsgedankens betraut werden, eine Nachricht, die wohl so aufzufassen ist, dafs beide Sieger zu einem engeren Wettbewerbe um den Ausführungsplan herangezogen werden sollen.

Vermischtes.

Die Einweihung des Kaiser Wilhelm-Denkmals auf dem Kyffhäuser hat Donnerstag den 18. d. M. in Anwesenheit Seiner Majestät des Kaisers und zahlreicher deutschen Bundesfürsten in feierlicher Weise stattgefunden. Aus allen deutschen Gauen waren die Vertreter der Kriegervereine herbeigeströmt, denen das nunmehr vollendet in die Lande schauende herrliche Denkmal seine Entstehung verdankt. Die Ortschaften am Fufse des Kyffhäuserberges: Rofsla, Kelbra, Sittendorf, die alte Kaiserpfalz Tilleda, sie alle prangten im bunten Festschmuck, um die erlauchten fürstlichen Gäste, die Scharen der alten Krieger würdig zu empfangen. Um 12 Uhr begann die Feier auf dem Denkmalplatze mit einer Begrüfsung Seiner Majestät des Kaisers durch den Vorsitzenden des Denkmalausschusses, General der Infanterie z. D. v. Spitz. In treffenden, beredten Worten lieh der Redner den Empfindungen der alten Soldaten Ausdruck, die sich zur Errichtung des Denkmalbaues vereinigt haben, welcher dasteht „als ein mächtiger Markstein einer gottgesegneten Zeit, des Völkerfrühlings, welchen Kaiser Wilhelm I., geheiligten Andenkens, den deutschen Landen gebracht hat". Dann folgte die Festrede, in der der Schriftführer des Denkmalausschusses, Hauptmann der Reserve Professor Dr. Westphal in schwungvollen Worten einen Ueberblick über die mit dem Kyffhäuser thatsächlich und poetisch so eng verknüpfte Geschichte des Reiches sowie über die Entwicklung und Bedeutung des Kriegervereinswesens gab, und die in dem Wunsche gipfelte, dafs das Bildnifs des grofsen Kaisers Wilhelm von dieser Bergeshöhe bis in die fernsten Zeiten ein vaterlandsliebendes, einiges deutsches Volk erblicken und dafs der Wahlspruch des hehren Denkmals auch die Herzen der kommenden Geschlechter erfüllen möge, der Wahlspruch: „Für Kaiser und Reich". Hierauf erwiderte Se. Majestät der Kaiser mit seinem Danke an alle beim Denkmalwerke Betheiligten und mit dem Wunsche, dafs das in dem Denkmal errichtete Wahrzeichen auch ein

Mahnzeichen sei, „einig und treu zu bleiben in der Hingebung an Kaiser und Reich, an Fürst und Vaterland, festzuhalten an dem, was das Vaterland grofs gemacht hat, Deutschlands Ehre und Wohlfahrt höher zu stellen als alles irdische Gut". Nachdem der Kaiser die Erlaubnifs zur Uebergabe des Denkmals an die Oeffentlichkeit ertheilt hatte, ergriff Fürst Günther von Schwarzburg-Rudolstadt, der Landesherr des Kyffhäusergebietes, das Wort zu einer kurzen Ansprache, die, das Augenmerk der Versammlung von der Vergangenheit auf die Gegenwart lenkend, in einem begeistert aufgenommenen Hochrufe auf Seine Majestät den Kaiser ausklang. Dann folgte die Besichtigung des Denkmalinneren, und mit dem Vorbeimarsch der Kriegervereine erreichte die glänzende Feier ihr Ende.

Wir begnügen uns für heut mit diesem kurzen Berichte über den Einweihungsvorgang und behalten uns eine eingehende Würdigung des Denkmalbaues vor, des ersten der drei gewaltigen Architekturdenkmäler, die Bruno Schmitz dem Andenken des grofsen Heldenkaisers in den deutschen Landen zu errichten berufen ist. Bezüglich der Auszeichnungen, welche an den Künstler und seine Mitarbeiter aus Anlafs der Einweihungsfeier verliehen worden sind, verweisen wir auf den amtlichen Theil dieser Nummer.

Der Preufsische Beamten-Verein in Hannover, Versicherungsanstalt für deutsche Beamte (einschliefslich der Geistlichen, Lehrer, Rechtsanwälte, der geprüften Architekten und Ingenieure, Redacteure, Aerzte, Zahnärzte, Thierärzte und Apotheker, sowie der Privatbeamten) hielt am 12. Juni seine 19. ordentliche Hauptversammlung ab. Aus dem Geschäftsbericht heben wir hervor, dafs sich der Versicherungsbestand Ende 1895 auf 42 362 Policen über 133 647 760 Mark Capital und 291 915 Mark jährliche Rente stellte und im Geschäftsjahre 1895 einen reinen Zuwachs von 3391 Policen über 12 579 940 Mark Capital und 50 660 Mark jährliche Rente zeigte. Die Prämienreserve stieg von 25 429 236 Mark auf 29 514 686 Mark. Die wirkliche Sterblichkeit ist um 50,05 v. H. hinter der erwartungsmäfsigen zurückgeblieben, sodafs die Ausgabe für Sterbefälle nur 732 500 Mark betrug, während man auf eine Ausgabe von 1 466 501 Mark gefafst sein mufste. Die Verwaltungskosten sanken von 91 Pfennig für jede 1000 Mark Versicherungscapital im Jahre 1894 auf 88 Pfennig im Jahre 1895, während die sämtlichen deutschen Lebensversicherungsgesellschaften im Jahre 1894 an Verwaltungskosten durchschnittlich 5,56 Mark für je 1000 Mark Versicherungscapital verausgabten und keine einzige mit weniger als 2,39 Mark auskam. Diesen grofsen Ersparungen entsprach die Höhe des Ueberschusses im Betrage von 1 241 558 Mark, sodafs die Mittel reichlich vorhanden sind, um wieder einen Gewinnantheil von $4^1/_2$ v. H. der Prämienreserve zu vertheilen. Die Jahresrechnung schliefst in Soll und Haben mit 34 828 928 Mark.

Nach Entgegennahme des Geschäftsberichts und nach Ertheilung der Entlastung wurde beschlossen: aus dem Ueberschusse nach § 33 der Satzungen 30 v. H. mit 372 467 Mark dem Sicherheitsfonds sowie 3 v. H. mit 37 247 Mark dem Kriegsreservefonds zuzuführen, 750 112 Mark oder $4^1/_2$ v. H. der Prämienreserve an die Mitglieder als Gewinn zu vertheilen, 20 000 Mark dem Beamten-Pensionsfonds, 50 786 Mark dem Gewinnantheil-Ergänzungsfonds zu überweisen und den Rest im Betrage von 10 946 Mark in den Fonds für etwaige Cursverluste zu legen. Dadurch sind die Fonds, welche das reine Vereinsvermögen darstellen, auf 3 877 589 Mark gewachsen. Die wirklichen Verbindlichkeiten des Vereins aus den Versicherungsverträgen werden durch die Prämienreserve reichlich gedeckt.

Jeder, der die Rechnungsablage und den Abschlufs vom 31. December 1895 prüft und mit denen früherer Jahre vergleicht, wird zu der Ueberzeugung gelangen, dafs die Geschäftsergebnisse, so günstig sie auch bisher immer gewesen sind, sich noch weiter gehoben haben. Wenn es in Beamtenkreisen allgemein bekannt wäre, dafs sich insbesondere die Capitalversicherung besonders gut als Aussteuer-, Studiengeld- und Militärdienst-Versicherung eignet, und dafs die Prämien dafür beim Preufsischen Beamten-Verein die denkbar niedrigsten sind, weil dabei gar keine Verwaltungkosten in Anrechnung kommen, sondern die eingezahlten Prämien den Versicherten mit Zinsen und Zinseszinsen unverkürzt erhalten bleiben, so würde wohl auch von dieser Versicherungsart noch mehr Gebrauch gemacht werden. Zur genaueren Kenntnifsnahme und Aufklärung stehen die Drucksachen des Vereins, insbesondere die Hefte „Statuten und Reglements", „Geschäftsplan", „Einrichtungen und Erfolge" und „Für die Vertrauensmänner und Mitglieder" jedem Freunde der guten Sache kostenfrei zur Verfügung.

An der technischen Hochschule in Aachen ist, um den Anforderungen der neuen Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufach entsprechen zu können, im Sommerhalbjahr des zweiten Studienjahres ein fünfstündiger Vortrag über die Grundzüge der Elektrotechnik eingerichtet. Aufserdem wird den Studirenden des dritten Studienjahres die Theilnahme an den fünfstündigen praktischen Uebungen während des Winterhalbjahres dringend empfohlen. Für die Maschineningenieure der elektrotechnischen Richtung ist die für Vortrag und Uebungen in der Elektrotechnik festgesetzte Zeit erheblich gröfser.

Die technische Hochschule in München wird im Sommerhalbjahr 1896 von 1508 Hörern (gegen 1356 im Sommerhalbjahr 1895) besucht. Auf die einzelnen Abtheilungen vertheilen sich dieselben wie folgt:

	Studirende	Zuhörer	Hospitanten	Zusammen
Allgemeine Abtheilung . . .	93	5	189	287 (213)
Ingenieur-Abtheilung. . . .	321	1	6	328 (319)
Hochbau-Abtheilung	181	47	23	251 (243)
Mechanisch-techn. Abtheilung	446	36	13	495 (430)
Chemisch-techn. Abtheilung .	97	9	22	128 (121)
Landwirthschaftl. Abtheilung	16	—	3	19 (30)
Zusammen	1154	98	256	1508 (1356).

Von den 1508 Hörern stammen 895 aus Bayern, 342 aus den übrigen deutschen Bundesstaaten und 271 aus dem Auslande, und zwar sind aus Oesterreich-Ungarn 67, Rufsland 70, Rumänien 16, Serbien 8, Bulgarien 23, Türkei 6, Griechenland 6, Italien 18, Frankreich 1, Spanien 2, Schweiz 35, Luxemburg 2, Holland 1, Grofsbritannien 4, Schweden und Norwegen 2, Nord-America 7, Süd-America 3.

Die 93 Studirenden der allgemeinen Abtheilung sind zusammengesetzt aus: 53 Lehramtscandidaten, 39 Zolldienstaspiranten, 1 Candidat des Bergfaches. Die 5 Zuhörer derselben Abtheilung sind Lehramtscandidaten. Die 256 Hospitanten bestehen aus: 122 Studirenden der Universität, 68 Studirenden der thierärztlichen Hochschule, 2 Candidaten des Bergfaches, 1 Privatdocenten, 1 Beamten, 4 Officieren, 32 Technikern (Ingenieuren, Architekten usw.), 4 Chemikern, 2 Geistlichen, 11 Lehrern und Lehramtscandidaten, 1 Künstler, 2 Landwirthen, 3 Kaufleuten und Fabricanten, 1 Arzt und 2 Personen ohne bestimmten Beruf.

Die Königliche technische Hochschule in Hannover wird im Studienjahre 1895/96 von 1064 Theilnehmern (961 im Studienjahre 1894/95) besucht, von denen angehören:

	der Abtheilung					Zusammen
	I für Architektur	II für Bau-Ingenieurwesen	III für Maschinen-Ingenieurwesen	IV für Chemie u. Elektrotechnik	V für allgemeine Wissenschaften	
als Studirende .	87 (73)	185 (186)	242 (217)	189 (160)	8 (5)	711 (641)
„ Hospitanten und zwar:						
a. als vollstudirende . . .	62 (50)	9 (14)	84 (71)	98 (82)	1 (1)	254 (218)
b. für einzelne Fächer . . .	13 (14)	2 (3)	— (4)	27 (41)	57 (40)	99 (102)
zusammen	162 (137)	196 (203)	326 (292)	314 (283)	66 (46)	1064 (961)

Von der Gesamtzahl der Hörer sind 779 (rd. 73 v. H.) aus dem Königreich Preufsen, und zwar: 406 aus der Provinz Hannover, 9 aus Brandenburg, 6 aus Berlin, 59 aus Hessen-Nassau, 7 aus Ostpreufsen, 14 aus Pommern, 5 aus Posen, 78 aus der Rheinprovinz, 57 aus Sachsen, 11 aus Schlesien, 27 aus Schleswig-Holstein, 92 aus Westfalen, 8 aus Westpreufsen;

184 (rd. 17 v. H.) aus den übrigen Ländern des deutschen Reiches, und zwar: 19 aus Anhalt, 1 aus Baden, 2 aus Bayern, 12 aus Braunschweig, 18 aus Bremen, 2 aus dem Elsafs, 34 aus Hamburg, 1 aus Hessen-Darmstadt, 2 aus Lippe-Detmold, 1 aus Lippe-Schaumburg, 3 aus Lübeck, 21 aus Mecklenburg-Schwerin, 16 aus Oldenburg, 10 aus Reufs j. L., 16 aus dem Königreich Sachsen, 5 aus Sachsen-Weimar, 2 aus Sachsen-Meiningen, 1 aus Sachsen-Altenburg, 6 aus Sachsen-Coburg-Gotha, 3 aus Schwarzburg-Rudolstadt, 3 aus Schwarzburg-Sondershausen, 3 aus Waldeck, 3 aus Württemberg.

101 (rd. 10 v. H.) aus den aufserdeutschen Ländern, und zwar: 1 aus Belgien, 4 aus Bulgarien, 3 aus Dänemark, 9 aus England, 3 aus Italien, 12 aus den Niederlanden, 28 aus Norwegen, 3 aus Oesterreich, 1 aus Rumänien, 15 aus Rufsland, 3 aus Schweden, 1 aus der Türkei, 18 aus America.

Von den Studirenden besitzen	Reifezeugnisse	Zeugnisse über Versetzung nach Prima
von Gymnasien	260	34
„ Realgymnasien	263	46
„ Oberrealschulen	16	17
„ Gewerbeschulen	1	—
„ Realschulen mit 7jährigem Cursus .	3	—
	543	97
	640	
Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen . .	71	
wie vorstehend	711	

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 27. Juni 1896. Nr. 26.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Beschlufs des Königlichen Staatsministeriums, betreffend die Grundsätze für die Reise- und Umzugskosten.

Berlin, den 30. October 1895.

Die nach den Staatsministerialbeschlüssen vom 13. Mai 1884 und 17. April 1889 in der preufsischen Staatsverwaltung zur Anwendung gelangenden Grundsätze für die Berechnung der Reise- und Umzugskosten werden hierdurch folgendermafsen ergänzt.

1. Dienstreisen sind, sofern die Zahl der Reisetage dadurch beeinflufst werden sollte und wenn nicht besondere dienstliche — eventuell in der Liquidation kurz zu erläuternde — Umstände oder die fahrplanmäfsige Abfahrtszeit der Eisenbahnzüge oder Dampfschiffe ein anderes bedingen, in den Morgenstunden, d. h. in den Monaten April bis September von 6 Uhr und in den Monaten October bis März von 7 Uhr morgens ab, anzutreten.

Bei Benutzung von Eisenbahnen, Dampfschiffen oder Postverbindungen ist als Zeitpunkt des Antritts der Reise der fahrplanmäfsige Abgang der Züge usw. anzusehen.

2. Soweit die vorhandenen Verkehrsmittel es ermöglichen, sind Dienstreisen ohne andere als die zur Erledigung der Dienstgeschäfte erforderlichen Unterbrechungen zurückzulegen.

Unterbrechungen behufs Uebernachtens sind bei Reisen, deren Zweck eine aufsergewöhnliche Beschleunigung nicht bedingt, unter der Voraussetzung durchgehender Züge im allgemeinen erst nach Zurücklegung einer Eisenbahnstrecke von 500 km gestattet. Für Reisen auf Landwegen ermäfsigt sich diese Entfernung unter normalen Verhältnissen auf $112^1/_2$ km und für Reisen auf Dampfschiffen auf 375 km.

Unterbrechungen, welche durch Krankheit oder andere besondere Umstände nothwendig werden und auf die Zahl der Reise- und Aufenthaltstage von Einflufs sind, müssen erläutert werden.

3. Beamte, welche für die mittels der Eisenbahn zurückzulegenden Dienstreisen an Fuhrkosten 0,10 Mark oder mehr für das Kilometer zu beanspruchen haben, sind zur Benutzung von Schnell- und Durchgangs-(D-)Zügen verpflichtet, wenn dadurch eine Abkürzung der Reisedauer ermöglicht wird oder Unterbrechungen der Reise vermieden werden.

4. Die Weiter- bezw. Rückreise, namentlich bei kürzeren Touren, ist — von denjenigen Beamten, welche für Reisen auf Landwegen 0,60 Mark für das Kilometer als Fuhrkosten erhalten, unter Umständen selbst mit Benutzung von Extrapost — nach beendetem Dienstgeschäft möglichst noch an demselben Tage anzutreten.

Haben die Dienstgeschäfte bezw. die Hinreise und die Dienstgeschäfte 7 Stunden und darüber in Anspruch genommen, so werden unter kürzeren Touren solche Entfernungen verstanden, welche mit der Post, der Eisenbahn oder dem Dampfschiff in höchstens 2 Stunden zurückgelegt werden können.

5. Die Berechnung der Reisekosten erfolgt ohne Rücksicht darauf, welchen Weg der Reisende thatsächlich eingeschlagen und welches Beförderungsmittel er benutzt hat, nach demjenigen Wege, welcher sich für die Staatskasse als der mindestkostspielige darstellt und nach dem Zweck der Reise und den Umständen des besonderen Falls von dem Beamten auch wirklich hätte benutzt werden können.

6. Ausnahmen von vorstehenden Bestimmungen (1—5) können nach der Entscheidung der die Richtigkeit der Reisekostenliquidationen bescheinigenden Beamten dann zugelassen werden, wenn die Anwendung derselben zu besonderen Härten führen würde.

Königliches Staatsministerium.

Fürst zu Hohenlohe. v. Boetticher. Frhr. v. Berlepsch.
Miquel. Thielen. Bosse.
Bronsart v. Schellendorff. v. Köller. Frhr. v. Marschall.
Frhr. v. Hammerstein. Schönstedt.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Kreisbauinspectoren Bauräthen Petersen in Landsberg a. W., v. Rutkowski in Königsberg (N.-M.) und Caspary in Langenschwalbach, sowie den Landesbauinspectoren Bauräthen Fischer in Wiesbaden und Wagner in Idstein aus Anlafs ihres am 1. Juli d. J. erfolgenden Uebertritts in den Ruhestand, ersteren beiden den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und letzteren dreien den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, sowie dem Kreisbauinspector Baurath Bötel in Erfurt den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und dem Professor an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin Alois Riedler den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen, ferner den Docenten an der technischen Hochschule in Hannover Professor Ernst Müller zum etatmäfsigen Professor an dieser Anstalt, den Professor für Maschinenbau an der Grofsherzoglichen technischen Hochschule in Darmstadt Ernst Reichel und die Oberingenieure Josse und Otto Kammerer zu etatmäfsigen Professoren an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin zu ernennen.

Ueber die Wiederbesetzung der Kreisbauinspectorstellen in Landsberg a. d. Warthe, Königsberg (N.-M.) und Langenschwalbach ist bereits verfügt.

Dem Professor Reichel ist das Lehrfach für Maschinen-Elemente und Wasserkraftmaschinen, dem Professor Josse die Leitung des neu zu errichtenden Ingenieur-Laboratoriums sowie ein Theil des Unterrichts über Dampfmaschinenbau nebst Uebungen, dem Professor Kammerer die Maschinenkunde (mit Maschinenzeichnen), die Hebemaschinen, die Dampfkessel und ein Colleg über Kraftvertheilung als Lehrgebiet an der technischen Hochschule in Berlin vom 1. October d. J. ab übertragen worden.

Dem Docenten, Ingenieur Leist, und dem Privatdocenten Regierungs-Baumeister Lynen, an der technischen Hochschule in Berlin ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Der im Verwaltungsbereiche der Königlichen Ministerial-Bau-Commission in Berlin angestellte Bauinspector Diestel ist dieser Behörde als Hülfsarbeiter mit der Amtsbezeichnung Landbauinspector überwiesen worden.

Der Regierungs-Bauführer Otto Schulze aus Wriezen a. d. Oder ist zum Regierungs-Baumeister (Ingenieurbaufach) ernannt worden.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Richard Hannemann in Danzig, Fridolin Sauer in Blankenburg (Thüringen) und Rudolf Amerlan in Bernkastel ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Königliche Regierungs-Bauführer Ludwig Harres in Berlin ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben im Namen des deutschen Reichs Allergnädigst geruht, das Mitglied der Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen, Geheimen Regierungsrath Hering in Strafsburg i. E., zum Ober-Regierungsrath und den bisherigen Eisenbahn-Betriebsdirector Dietrich daselbst zum Regierungsrath und Mitglied der Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen zu ernennen.

Dem Ober- und Geheimen Regierungsrath Hering ist die Stelle des Vorstandes der ersten Abtheilung in der Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen in Strafsburg verliehen worden.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Garnison-Bauinspector Baurath Werner in Oldenburg und der Garnison-Bauinspector Bolte in Cüstrin treten zum 1. October 1896 in den Ruhestand.

Sachsen.

Den Ober-Finanzräthen Woldemar Allwill Bergmann und Maximilian Ludwig Otto Neumann ist das Ritterkreuz I. Klasse vom

Verdienst-Orden, dem Betriebsdirector Wilhelm Alexander Julius Homilius und dem Baurath Karl Friedrich Hermann Palitzsch das Ritterkreuz I. Klasse vom Albrechts-Orden verliehen worden.

Dem Finanzrath Gustav Wilhelm Bergk ist der Charakter als Ober-Finanzrath verliehen, der Maschinendirector und Vorstand der Maschinen-Oberinspection August Christian Justus Gabriel Pagenstecher und der Betriebsdirector Heinrich Bernhard Pfeiffer in Zwickau sind zu Finanzräthen und Mitgliedern der Generaldirection der Staatseisenbahnen ernannt worden.

Ernannt sind: Der Baurath bei der Maschinen-Hauptverwaltung, Ernst Lorenz August Franz Hoffmann, zum Maschinendirector und Vorstand der Maschinen-Oberinspection, der Baurath Dr. phil. Friedrich Richard Ulbricht zum Betriebs-Telegraphendirector, der Betriebsinspector präd. Baurath Karl Hermann Andrae in Dresden-Altstadt zum Betriebsdirector in Zwickau und der Maschineninspector präd. Baurath Karl Friedrich Hermann Palitzsch in Dresden zum etatmäfsigen Baurath bei der Maschinen-Hauptverwaltung in Chemnitz.

Den Betriebsinspectoren Hugo Ulrich Max Wiechel, Kurt Ludwig Rother und Theodor Schönleber und den Bauinspectoren Johann Friedrich Schäfer und Johannes Eduin Faulhaber ist der Charakter als Baurath verliehen worden.

Der Bauinspector Friedrich Bernhard Müller bei der Bauinspection Leipzig II ist zum Betriebsinspector in Dresden-Altstadt ernannt worden.

Versetzt sind in gleicher Eigenschaft: die Bauinspectoren Felix Julius Reinhold Rohrwerder bei der Bauinspection Leipzig I zum Ingenieur-Hauptbureau, Christian Heinrich Menzner beim Sectionsbureau III für die Dresdener Bahnhofsbauten zur Bauinspection Leipzig II, Otto Traugott Katzer in Annaberg zur Bauinspection Leipzig I, Karl Adolf Köhler in Geithain nach Annaberg, Gustav Adolf Hamm beim Ingenieur-Hauptbureau zur Bauinspection Geithain, Adolf Bake bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen zur Abtheilung für die generellen Vorarbeiten für neue Eisenbahnlinien, Paul Adolf Ernst Georg Feige beim Sectionsbureau Stollberg zum Sectionsbureau Frauenstein, Maximilian Theodor Alfred Gallus beim Sectionsbureau Alt-Chemnitz zum Sectionsbureau Wilsdruff und Wilhelm Julius Heckel beim Sectionsbureau Olbernhau zum Sectionsbureau Nossen, ferner der Maschineninspector bei der Maschinen-Hauptverwaltung in Chemnitz, Heinrich Robert Lindner, zur Bezirks-Maschinenmeisterei in Dresden.

Zu Bauinspectoren sind ernannt: Die Regierungs-Baumeister präd. Bauinspector Karl Alfred Wilhelm Voigt, Hans Decker, Ernst Julius Winter, Karl Friedrich Richard Müller und Ernst Maximilian Pietsch. Der Bauinspector Pietsch beim Sectionsbureau II für die Dresdener Bahnhofsbauten ist in gleicher Eigenschaft zum Sectionsbureau Klotzsche versetzt worden.

Der Maschinenverwalter Franz Theodor Beer in Chemnitz ist zum etatmäfsigen Maschineninspector bei der Bezirks-Maschinenmeisterei in Chemnitz ernannt und der Regierungs-Baumeister Emil Telle bei der Maschinen-Oberinspection zur Maschinenverwaltung Chemnitz versetzt worden.

Versetzt sind: die Regierungs-Baumeister Karl Alfred Wilhelm Voigt präd. Bauinspector beim Sectionsbureau III für die Dresdener Bahnhofsbauten zum Sectionsbureau Niederschlema, Hans Decker bei der Bezirksbauinspection Leipzig II zum Sectionsbureau Brandis und mit der Leitung des Bureaus beauftragt, Richard Leonhard Müller beim Sectionsbureau Alt-Chemnitz zur Bezirksbauinspection Leipzig II, Arthur Worgitzky beim Sectionsbureau Olbernhau zum Sectionsbureau Klingenberg und mit der Leitung des Bureaus beauftragt, Guido Heinrich Bley beim Sectionsbureau Stollberg zum Sectionsbureau Zwönitz und mit der Leitung des Bureaus beauftragt, Friedrich Rudolf Haase bei der Abtheilung für die generellen Vorarbeiten für neue Eisenbahnlinien der Generaldirection der Staatseisenbahnen zur Beihülfe zugetheilt, Ernst Moritz Arndt bei der Bauinspection Leipzig I zur Bauinspection Greiz, Friedrich Otto Krah bei der Bezirksbauinspection Dresden-Neustadt zum Sectionsbureau II für die Dresdener Bahnhofsbauten und Wilhelm Kurt Winter bei der Bauinspection Glauchau zum Bahnhofsumbau nach Hohenstein-Ernstthal.

Der Ober-Finanzrath Christian Heinrich Strick ist in den Ruhestand getreten.

Der Baurath Julius Otto Spangenberg ist gestorben.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Baurath Friedrich Gernet zum Collegialmitgliede der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu ernennen, der auf Hofrath Prof. Dr. Hans Bunte gefallenen Wahl zum Rector der technischen Hochschule in Karlsruhe für das Studienjahr 1896/97 die Allerhöchste Bestätigung zu ertheilen und den Regierungs-Baumeister Karl Schmidt in Mannheim auf sein unterthänigstes Ansuchen aus dem staatlichen Dienst zu entlassen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Gruppirter Bau bei Kirchen.

Von **Otto March.**

Im vorigen Jahre ist von Ludwig Arntz, dem derzeitigen Münster-Baumeister in Strafsburg, eine kleine Schrift „Ueber die Erhaltung und Erweiterung unserer Landkirchen"*) erschienen, deren Inhalt in mehrfacher Beziehung Interesse beansprucht. Zahlreiche von ihm gemachte Erfahrungen veranlassen ihn, öffentlich Klage über die unersetzlichen Verluste zu führen, die den einzelnen Gemeinden und der Kunst im ganzen aus der Sorglosigkeit und der Hast erwachsen, mit der sich die Gemeindevertretungen zur Beseitigung ehrwürdiger Baudenkmäler entschliefsen, wenn die vorhandenen Gebäude den wachsenden Bedürfnissen gegenüber sich räumlich als unzulänglich zu erweisen beginnen. Uebel berathen von Baubeflissenen, die auf solche alten Gotteshäuser geradezu fahnden, lassen sich Pfarrer und Aelteste durch den rasch beschafften oder vorräthigen Plan eines Neubaues nur zu schnell zu dem Entschlusse verführen, das alte „gedrückte" Gebäude einem flotteren und selbstbewufsteren zu opfern.

L. Arntz weist in seiner Schrift nach, wie sowohl das Gebot der Sparsamkeit, diese in den weitaus meisten Fällen unerläfsliche Vorbedingung kirchlicher Bauausführungen, als auch der zu erwartende künstlerische Gewinn sehr häufig dazu führen müfsten, an Stelle eines Neubaues sich für einen Um- und Erweiterungsbau zu entscheiden. Dafs der fesselnde Reiz eines alten Bauwerkes durch die Erweiterungen seines Organismus nicht beeinträchtigt zu werden braucht, seine Eigenart hierdurch vielmehr eine Steigerung erfahren kann, verdeutlicht Arntz durch zwölf seiner Schrift beigegebene Umbauskizzen, von denen hier zwei abzudrucken die Verlagsbuchhandlung bereitwillig gestattet hat.

Besonderes Interesse verdient die warme Art, mit der der Verfasser den ethischen und künstlerischen Gewinn einer solchen erhaltenden Bauweise begründet. Dafs die vielen in einer Gemeinde gepflegten Ueberlieferungen, die sich mit der Gestalt und der Umgebung der alten Kirche verbunden haben, durch die Freude an der Glätte eines Neubaues nur schwer ersetzt werden können, liegt auf der Hand. Der Verfasser mahnt mit Recht an die Verpflichtung, solche steinernen Urkunden in dem lapidaren Stammbuch der Kunstgeschichte zu erhalten, dessen interessanteste Blätter von ehrwürdigen Kirchenbauten eingenommen werden, die ihre malerische Gestaltung älteren Erweiterungen verdanken. Er liefert mit seiner Auffassung einen neuen Beitrag zu der heute stetig wachsenden Erkenntnifs, dafs das Wesen der Baukunst im Werden- und Wachsenlassen besteht, nicht im absichtsvollen Machen. In der That kann es nicht ihr letztes Ziel sein, die Aufgaben einer neuen Zeit mit den überlieferten Formen anderer Völker und Zeiten schulmäfsig zu umkleiden oder gar zu verhüllen. Die angewandten kunstwissenschaftlichen Formensprachen, welche zumeist nur den jedesmaligen Stiljüngern geläufig sind, werden die von jedem Kunstwerk zu fordernde Stimmung nicht erzielen, am wenigsten eine volksthümliche.

Dafs heut Ansprüche der Volksthümlichkeit überhaupt in höherem Grade an die Baukunst erhoben werden, mufs als eine besondere Frucht unserer grofsen nationalen Erhebung erscheinen, da lange Zeit bisher unser Volk mehr um das Verständnifs erborgter Kunstsprachen bemüht war, und damit die Baukunst für sich auf die Bewahrheitung des Lehrsatzes zeitweise verzichtete, dafs sie als der untrügliche Niederschlag nationaler Entwicklung zu betrachten ist. Freilich kann die Architektur nicht, wie ihre Schwesterkünste, jederzeit unmittelbar aus der Quelle der Natur schöpfen, sondern mufs sich der überkommenen Formen als Ausdrucksmittel bedienen; aber es gilt trotzdem auch von ihr Dürers Wort: „Die Kunst steckt in der Natur; wer sie heraus kann reifsen, der hat sie".

*) „Ueber die Erhaltung und Erweiterung unserer Landkirchen", von Ludwig Arntz. Sonderabdruck aus der „Zeitschrift für christliche Kunst". Düsseldorf 1895. L. Schwann. 12 S. in gr. 8°. Preis 1 *M.*

Der natürliche, befruchtende Boden für die Baukunst ist das nationale Empfinden. Suchen wir nun nach der deutsch-nationalen Eigenart, so müssen wir sie darin erblicken, dafs sie stets dem Persönlichen und Charakteristischen vor dem formal Schönen den Vorzug gegeben hat. Sicherlich ist die romanische Baukunst, in der wir die eigenthümlichste Aeufserung des deutschen Raum- und Formengefühls zu sehen berechtigt sind, dem selbstbewufsten weltlichem Sinne der italienischen Renaissance ungelenk und barbarisch genug vorgekommen. Anderseits haben unsere Väter, als sie die Formensprache der Renaissance in die nordische Heimath herübernahmen, sie unbewufst ihres heroischen Schwunges entkleidet und durch Umwandlung in das Traute und Malerische zu einem völlig neuen Stil umgeschaffen.

Auch diejenigen, welche der jüngsten Entwicklung unserer Malerei und Bildhauerkunst kühl oder ganz ablehnend gegenüber gestanden haben, müssen zugestehen, dafs sich die Gährung durch Abstofsung des Unzulänglichen zu klären beginnt und sich etwas Persönliches, Seelisches heraushebt, was uns Deutschen als ein besonderer Fortschritt gelten mufs. Es sei nur auf die psychologische Vertiefung im Gebiete der Landschaft und des Bildnisses hingewiesen. Ohne Beispiel würde es nun in der Kunstgeschichte sein, wenn die Baukunst von solchen Wandlungen künstlerischer Anschauungen ausgeschlossen bleiben sollte. Thatsächlich ist auch nach der unter den jüngeren Malern und Bildhauern beobachteten Auflehnung gegen das strenge Regiment des hergebrachten Klassicismus in gleicher Weise bei dem bauenden Jungdeutschland die Sehnsucht und der Wille zu verspüren, sich nicht von der wachsenden Last geschichtlicher Bildung erdrücken zu lassen.

Abb. 1.

Die sichtbaren Bestrebungen in der Architektur, das Persönliche in höherem Grade, manchmal sogar auf Kosten der äufserlich formalen Schönheit zur Geltung zu bringen, entspringen deutschem Empfinden. Wir fühlen uns weniger durch die an und für sich schöne Linie, als durch das Suchen und Finden der richtigen Linie gefesselt und befriedigt. Der deutsche Geist ist durchaus individualistisch, und diese Gesinnung macht uns auch geneigt, das mehr wagende Schaffen selbst geringerer Talente mit gröfserer Theilnahme zu verfolgen, als die Ausübung erklärter Meisterschaft, wenn letztere mit virtuoser Begleichung allen etwaigen Einwänden herrschender Anschauungsweise bewufst aus dem Wege geht. Man folgt gern den Worten eines unserer modernsten Dichter:

„Aber weil wir uns bemühen,
müfst ihr vieles uns vergeben"

und erblickt im Wogen des Kampfes den Beweis einer thatsächlich vorhandenen Entwicklung, da jede Entwicklung einen Kampf bedeutet.

Oftmals ist der Enttäuschung Ausdruck gegeben worden, dafs der unvergleichliche politische Erfolg vor 25 Jahren der deutschen Kunst nicht den Aufschwung gebracht hat, der sonst wohl unter ähnlichen Umständen in der Welt- und Kunstgeschichte beobachtet worden ist. Man übersieht dabei aber, dafs der wichtigste Erfolg zunächst das Erstarken des nationalen Selbstgefühls überhaupt gewesen ist und dafs dieses der Zeit bedarf, ehe es zu künstlerischem Schaffen in dem ihm eigenartigen individualistischen Sinne schreitet. Dafs die inzwischen entstandenen Kunstwerke ebenso in die Zukunft wie in die Vergangenheit weisen, erkennt man aus der leidenschaftlichen Parteinahme ihnen gegenüber, da Widersacher und Freunde das ihrem Gefühle Widerstrebende oder Genehme gleichmäfsig darin finden und verurtheilend oder lobend hervorzuheben imstande sind.

alt.
neu.

Abb. 2.

Wie an manchem Ehrwürdigen, beginnt der neue, unbotmäfsige Geist auch an einem scheinbar unumstöfslichen Glaubenssatze unserer baukünstlerischen Aesthetik zu rütteln: an der Forderung unweigerlicher Symmetrie für Gebäude, welche auf eine höhere Bedeutung Anspruch zu erheben haben. Dem neu erwachten Streben nach wahrhaftigerer Charakteristik will es nicht mehr in den Sinn, warum ein mannigfacher lebendiger Organismus so häufig der starren Viertheilung durch die Reifsschiene erliegen soll und kaltblütig in die pathetische Schablone achsenmäfsiger Anordnungen gezwängt wird. Mit Recht glaubt man in dem kürzlich wiederentdeckten nordischen Dach, dessen Dasein lange Zeit wie aus Scham verleugnet worden ist, ein Mittel zu besitzen, um auch vielgestaltigen Bedingungen eines Baudenkmals rhythmisch und harmonisch in einer Weise Ausdruck verleihen zu können, die unserem natürlichen Empfinden verwandter ist.

Dafs nun diese neuen Baugedanken, die, bei Lichte besehen, der allerconservativsten Gesinnung entspringen, vor der zur Zeit fast ausnahmslos bevorzugten symmetrischen Geschlossenheit unserer Kirchenbauten Halt machen werden, ist nicht anzunehmen. Für den Katholicismus fällt der Begriff des Christenthums mit demjenigen des Kirchenthums in weit höherem Grade zusammen als bei unserer evangelischen Kirche. Dafs sich daher bei jedem zu errichtenden katholischen

Kirchengebäude die einheitliche Macht der kirchlichen Organisation in monumentaler Weise zum Ausdruck zu bringen sucht, ist stilistisch durchaus berechtigt. Die evangelische Kirche, die ihre Kraft in der Anerkennung einer höheren persönlichen Freiheit des einzelnen sieht, würde vermuthlich in dem ersichtlichen und jedenfalls rühmlichen Wettkampf mit dem anderen Bekenntniß auf baukünstlerischem Gebiete noch andere Erfolge zu verzeichnen haben, wenn sie in richtiger Erkenntniß ihres Wesens auch in formaler Beziehung ihre Eigenart zu pflegen mehr bestrebt wäre und schon beim Stellen der Bauaufgabe deren Besonderheit zu fassen und festzustellen versuchte. Sicherlich wird es häufig auch vom evangelischen Standpunkte aus im innerlichen Sinne genommen eine berechtigte Forderung sein, das Kirchengebäude gleichsam als öffentliches Bekenntniß und als ein Symbol ewiger Wahrheiten im Stadt- und Landschaftsbilde monumental herrschen zu lassen. Aber etwas anderes ist es, wie es vielfach geschieht, die gesonderte Lage des Gebäudes, die strenge Symmetrie oder bestimmte wissenschaftliche Stile für Kirchenbauten als unumstößliche Forderungen aufzustellen. Der Wunsch nach Befreiung von der Allgemeinverbindlichkeit solcher Vorbedingungen entspringt keineswegs vorlauter Verbesserungssucht, sondern in erster Linie den Geboten der Zweckmäßigkeit und Sparsamkeit, die mit immer größerer Dringlichkeit gestellt werden. Er nimmt sein Recht schon aus dem Umstande, daß die geschlossene Bauweise einer unbefangenen Lösung neuer und besonderer evangelischer Bauaufgaben im Wege steht. (Fortsetzung folgt.)

Der Wettbewerb für den Neubau eines Rathhauses in Hannover.

(Schluß.)

Der überaus klare Grundriß von Kösser („Labor", II. Preis, Abb. 5) folgt dem Vorschlage des Stadtbauamts in der Gesamtanordnung. Die Haupträume nehmen die Maschseite ein, derart, daß die Sitzungssäle in wirkungsvoller Weise an die Enden eines vor den Festsälen herlaufenden geräumigen Flurganges gelegt sind. Die im übrigen sehr stattliche Renaissance-Architektur der Fronten ermüdet etwas durch zu häufige Wiederholung gleichartiger Einzelheiten.

Sehr eigenartig ist der Grundriß Seelings („Das Rathhaus ohne Oberlicht", ein III. Preis). Nachdem das Bauamt in einem dem Kestnermuseum entsprechenden, klar und übersichtlich um einen geräumigen Hof gelegten Geschäftshause untergebracht ist, werden auch die für das Hauptgebäude bestimmten Diensträume um zwei stattliche Höfe gruppirt; die so entstehenden umfangreichen Flügelbauten werden durch einen Mitteltheil verbunden, welcher an der Friedrichstraße den Hauptthurm mit Eingang, ferner im Hauptgeschoß die Nebenräume des Festsaals und zu beiden Seiten die Sitzungssäle aufweist. An die Rückseite schließt sich im Erdgeschoß eine große, seitlich beleuchtete Diele mit beiderseitigen Haupttreppen und im Hauptstockwerk der Festsaal, welcher bei dieser Anordnung gleichfalls wie die Diele als eine immer geöffnete glänzende Volkshalle benutzt werden kann; ähnlich wie dies in älteren Beispielen von Rathhäusern, z. B. in Hildesheim der Fall ist. An der Maschseite bildet sich auf diese Weise ein zweiter kleinerer, dreiseitig umschlossener Ehrenhof (Abb. 4). Die vortreffliche Architektur zeigt zahlreiche anziehende Einzelheiten an Hallen, Saalfenstern, Dachhauben, Giebeln und Eckthürmen (Abb. 3).

Abb. 3.
Entwurf von **Heinrich Seeling** in Berlin. Ein III. Preis.

Abb. 4. Hauptgeschoß.
Entwurf von **Heinrich Seeling** in Berlin. Ein III. Preis.
a Senator b Secretär

O. Schmidt („Vereint", ein III. Preis) sammelt alle Diensträume unter einem Dach um zwei Höfe und ein glasüberdecktes Haupttreppenhaus. Der Festsaal nimmt die Mitte der Maschseite, der Thurm mit Rathsstube und flankirenden Bürgermeisterzimmern die Mitte der Friedrichstraßenseite ein. Die Sitzungssäle liegen vom Straßengeräusch entfernt zu beiden Seiten des Treppenhauses, ähnlich dem Stierschen Plan, nur noch enger mit dem Treppenhause verbunden. Die beiderseitig von Diensträumen umgebenen Flurgänge der Schmalseiten lassen an Helligkeit zu wünschen übrig. Die Architektur zeigt überaus einfach gestaltete Wandflächen, belebt durch einzelne Erkerausbauten, zierliche Dachhauben, eine reizvolle Zwerggalerie über dem Mittelbau und außer dem Hauptthurm noch zwei Erkerthürmchen und einen Dachreiter.

Der Eggertsche Entwurf (Kleeblatt am Stiel, ein IV. Preis, Abb. 6) vereinigt sämtliche Diensträume in einem einzigen Gebäude, gruppirt um fünf Höfe. Die länglichen Sitzungssäle nehmen mit dem Festsaal und dessen Nebensälen die Front nach der Friedrichstraße ein. Der Thurm ist seitlich angeordnet. Klingenbergs Entwurf („Herzflamme", ein IV. Preis) giebt drei verschiedene Stellungen und Anordnungen eines Hauptgebäudes und eines für das Stadtbauamt ausgenutzten Nebengebäudes. Der Festsaal und die Nebensäle nehmen die Maschseite ein. Die Sitzungssäle bilden die Ecke der Maschseite. An der Seite der Friedrichstraße erhebt sich ein gewaltiger Mittelthurm, durch den der Haupteingang führt und der im Hauptgeschoß die Rathsstube enthält, flankirt von den Dienstzimmern der beiden Bürgermeister. Beide Entwürfe zeichnen sich durch wuchtige, wirkungsvolle Architektur aus.

Unter den inzwischen öffentlich in den Räumen des Kunstvereins in der Sophienstraße ausgestellten Plänen sind auch außer jenen mit Preisen bedachten sehr bemerkenswerthe, deren Verfasser sich

zum Theil namhaft gemacht haben. Der Entwurf mit den übereck ausgebauten Sitzungssälen, dessen bereits gedacht wurde, Kennwort „majorum artem prosequor“, Verfasser Heubach, Schlieben u. Unger in Hannover, findet, abgesehen von dem gekünstelten Grundrifs, viele Bewunderung ob der strengen, gediegenen Gothik seiner Formen und der prachtvollen Darstellung, welche so gar nicht der dürftigen Einfachheit entspricht, die seiner Zeit seitens des letztgenannten Architekten in einem Fachblatte*) als Demonstration gegen die weitgehenden Forderungen des Programmes anempfohlen wurde. — Durch sehr ansprechende farbige Darstellung der stattlichen Renaissancearchitektur zeichnet sich auch der Entwurf des Architekten Paul Hentschel in Berlin aus; in der Anordnung der Säle ähnlich dem Kösserschen Plan: der Festsaal durch zwei mächtige Thürme flankirt und durch einen Dachreiter bekrönt. Befremdend wirken zwei nach der Maschseite hinausgeschobene niedrigere Seitenflügel, welche, zur Bildung eines Ehrenhofes auch an dieser Front bestimmt, doch wie ein Nothbehelf zur Unterbringung minder wichtiger Diensträume erscheinen.

Sehr anerkannt wird wegen seiner trotzigen mittelalterlichen hochmalerischen Ausbildung der Entwurf des Architekten Billing in Karlsruhe. Der höchst übersichtliche Grundrifs hat den Festsaal an der Masch, die Sitzungssäle zu beiden Seiten der Rathsstube an der Friedrichstrafse. Das Geschäftshaus ist mit dem Hauptgebäude durch einen Gang innig verbunden, das Kestnermuseum zwischen mittelalterliche Bogenhallen und festungsartige Eckthürme eingekapselt. Leider ist der auf Auskragungen über das weiträumige Treppenhaus gestellte wuchtige Mittelthurm baulich unausführbar. — Der im Grundgedanken sehr klare spätgothische Entwurf „Frisch“ weist in vorzüglicher Darstellung mancherlei spielerische Scheinarchitektur auf, namentlich eine nicht zu lobende Einengung der Festsaalfront durch Thürme, deren Rückseiten in der Luft schweben. Der Entwurf: „Platz vor dem Rathhaus“ bietet in überflotter Behandlung überhohe Giebelausbildungen. Durch löbliche Einfachheit und Uebersichtlichkeit zeichnen sich aus: „Zeichen des Schlüssels“, Verfasser Vollmer u. Jassoy in Berlin, „Rede“, „providentiae memor“, „So viel Arbeit“; durch malerische Gruppirung, welche allerdings nur von einer Seite her zur Geltung kommt, der Plan „Hase im blauen Feld“. Unter den wenigen, welche die Säle im zweiten Obergeschofs anordnen, ragt Lüer in Hannover (Kennwort „Gut deutsch“) hervor durch eigenartige Lösung, welche den Festsaal als Volkshalle über zweistöckiger Diele in das Innere verlegt.

Die aufserhalb der städtischen Körperschaften stehenden Mitglieder des Preisgerichts haben für die weitere Bearbeitung der Rathhausangelegenheit einige Hinweise in einem besonderen, der Stadtverwaltung übermittelten Gutachten niedergelegt. Sie sprechen sich dem Sinne nach dahin aus, dafs die Lage des Rathhauses im vorderen Theil der Masch als eine durchaus zweckmäfsige, und höchster künstlerischer Ausbildung fähige zu bezeichnen sei; dafs ferner die Beschaffung eines grofsartigen Vorplatzes durch Herstellung eines Hauptgebäudes und eines dem Kestnermuseum als Gegenstück dienenden Geschäftshauses, wie sie vom Bauamt geplant und im Stierschen Entwurfe aufgenommen ist, durchaus zu empfehlen sei, und jene Scheidung der Räume durch zwei Gebäude nur dazu führen könne, die Uebersichtlichkeit und allseitig bequeme Raumvertheilung im Hauptgebäude zu gewährleisten. Ein Thurm oder ein kuppelartiger Aufbau solle das Rathhaus schon von weitem kennzeichnen. Erwünscht sei es, den Platz vor dem Rathhause durch eine auf thunlichst kürzestem Wege nach der Hauptverkehrsader der Stadt führende Prachtstrafse zu verbinden, den Park hinter dem Rathhause durch architektonisch regelmäfsige Wasserbecken zu beleben, durch nicht allzu malerisch aufgefafste Baumgruppen einzurahmen und durch

a Senator. b Arbeitszimmer. c Kleidergelasse f. d. Magistrat. d Kleidergelasse f. d. Bürgervorsteher. e Kleidergelasse f. Zuhörer (links zugleich Schenkraum).

Abb. 5. Grundrifs vom 1. Obergeschofs.
Entwurf von **Th. Kösser** in Leipzig. II. Preis.

a Senator.

Abb. 6. Grundrifs vom 1. Obergeschofs.
Entwurf von **Hermann Eggert** in Berlin. Ein IV. Preis.

*) Deutsche Bauzeitung, Jahrg. 1896, S. 31.

eine geradere Führung der Ringstrafse, als bisher in Absicht war, zu begrenzen. Auch sei eine etwaige spätere architektonische Umfassung des Platzes nicht aus dem Auge zu verlieren. Es wird empfohlen, nochmals einen Wettbewerb ergehen zu lassen, jedoch nur unter wenigen, noch besonders zu bestimmenden Architekten, deren Namen demnächst, nach erfolgter Beschlufsfassung der städtischen Collegien Hannovers bekannt gegeben werden dürften. Es ist zu hoffen, dafs auf diesem Wege die Stadt baldigst zu einem geeigneten, praktisch brauchbaren und der erwünschten Monumentalität Rechnung tragenden Plane gelange. R.

Ein Beitrag zur Bestimmung des Grenzwerthes der Kreuzungswinkel schiefer eiserner Brücken.

(Schlufs.)

Die Thatsache, dafs bei einem Kreuzungswinkel von 22° 7′ ein Wärmeunterschied von höchstens 20° C. genügt hat, um am festen Auflager Bewegungen zu veranlassen, führt zu der Frage, bei welchem Kreuzungswinkel unter Annahme eines möglichen Wärmeunterschiedes von 40° C. die gleichen Zugkräfte in den Diagonalen wachgerufen wären. Läfst man zur Vereinfachung der Frage das in Abb. 4 (S. 277) dargestellte, seitlich verzerrte Formänderungsbild der Achsen, wie solches aus der Wahrung der rechten Anschlufswinkel sich ergiebt, aufser acht und berücksichtigt lediglich die Längenänderungen, so ergiebt sich aus Abb. 6, dafs, wenn man zunächst vom Stabe a absieht, bei einer Wärmezunahme das Dreieck ABC in die Lage AB_1C_1 sich begeben würde, ohne dafs der Spannungszustand seiner Stäbe eine Aenderung erführe, da keine Winkeländerung eintritt. Zieht man nun die Verlängerung des Hauptträgers Δa mit in die Betrachtung, so ergiebt sich, dafs der Stab B_1C_1 in die Lage B_2C_2 rücken, und dafs mithin die bisher als spannungslos zu betrachtende Diagonale AC_1 in die einen Längenzuwachs bedingende Lage AC_2 übergeht. Dieser Längenzuwachs erzeugt die schädliche Spannungszunahme in derselben. Aus Abb. 6 ergiebt sich:

Abb. 6.

$$C_1C_2 = \Delta a = 9{,}84\left(\frac{20}{80\,000}\right) = 0{,}00246$$

$$AC_1 = d + \Delta d = 4{,}67\left(1 + \frac{20}{80\,000}\right) = 4{,}67117.$$

Aus diesen beiden Seiten und dem eingeschlossenen Winkel β berechnet sich die Länge der dritten Seite nach der Formel:

$$AC_2^2 = C_1C_2^2 + AC_1^2 + 2\,.\,C_1C_2\,.\,AC_1\,.\cos\beta$$

zu $AC_2 = 4{,}67250$ und mithin die Verlängerung, auf die es ankommt,

$$AC_2 - AC_1 = 0.00133.$$

Führt man die gleiche Rechnung unter Einführung einer möglichen Grenzwärme $t = 40°$ C. und des zu ermittelnden unbekannten Grenzwinkels x durch, so ergiebt sich:

$$C_1C_2 = \Delta a_x = \frac{4{,}0}{\operatorname{tg} x}\cdot\left(\frac{40}{80\,000}\right) = \frac{0{,}00200}{\operatorname{tg} x}$$

$$AC_1 = d + \Delta d_x = 4{,}67\cdot\left(1 + \frac{40}{80\,000}\right) = 4{,}67234$$

und

$$AC_2 - AC_1 = \sqrt{C_1C_2^2 + AC_1^2 + 2\,C_1C_2\,.\,AC_1\,.\cos\beta} - AC_1.$$

Läfst man nun die linke Gleichungseite den vorhin ermittelten Werth von 0,00133 annehmen und setzt rechts die vorstehenden Zahlenwerthe ein, so ergiebt sich eine Gleichung zweiten Grades, deren Unbekannte sich zu $\operatorname{tg} x = \frac{0{,}00200}{0{,}00206}$ ermittelt und $x = 44° 49'$ liefert, d. h. bei 40° Wärmezunahme und einem Kreuzungswinkel von 44° 49′ würde in der Diagonale AC_2 dieselbe Verlängerung $AC_2 - AC_1$ eintreten, wie im vorliegenden Fall bei 20° C. und dem Kreuzungswinkel 22° 7′, mithin dieselbe Spannung, die ausgereicht hat, Bewegungen des festen Auflagers zu bewirken.

Von der Richtigkeit dieser Betrachtung überzeugt man sich in einfacherer Form übrigens dadurch, dafs man nur die Wirkung der Längenänderung Δa verfolgt, die als treibende Kraft fast allein mafsgebend ist. Nach Abb. 6 ist:

$$\Delta a = \frac{b}{\operatorname{tg} 22° 7'}\cdot\frac{20°}{80\,000},\ \text{und für } t = 40° \text{ C.}$$

und den Kreuzungswinkel x

$$\Delta a_x = \frac{b}{\operatorname{tg} x}\cdot\frac{40}{80\,000};$$

durch Gleichsetzung beider Werthe ergiebt sich:

$$\frac{20}{\operatorname{tg} 22° 7'} = \frac{40}{\operatorname{tg} x}\ \text{oder}\ \operatorname{tg} x = 2\,.\operatorname{tg} 22° 7'$$

$$\text{und } x = 39° 6'.$$

Aus der verhältnifsmäfsig guten Uebereinstimmung des ermittelten Grenzwinkels nach der genaueren und nach der Näherungsrechnung erhellt die Richtigkeit der Voraussetzung, dafs fast ausschliefslich die Verlängerung des Hauptträgertheiles a die schädliche Spannung s in der Diagonale erzeugte, die sich nach der Beziehung

$$\frac{\Delta l}{l} = \frac{s}{E}$$

ermittelt, worin $\Delta l = 0{,}00133$, die Verlängerung des Stabes $l = 4{,}67117$, $E = 2\,000\,000$ den Elasticitätsmodul des Schweifseisens bedeutet. Es ergiebt sich $s = 572$ kg, mithin bei dem Diagonalquerschnitt $f = 10{,}5$ qcm die Zugkraft Z zu 6000 kg.

Die Bestimmung der Kantenpressungen an der Pfeiler-Ecke i ist in nachfolgender Art geschehen, die sich wegen ihrer Uebersichtlichkeit

Abb. 7.

Abb. 8.

für ähnliche Rechnungen empfiehlt. Aus Abb. 8, einem senkrechten Querschnitt des Pfeilers über der Zugrichtung der Diagonale, ergiebt sich durch Zusammensetzung von G, dem Gewicht des Ueberbaues, dem Pfeilergewicht G_1 bis zur betrachteten Fuge ff (8 Schichten unter dem Quader) und der Zugkraft Z, dafs in dieser Fuge die Mittelkraft bereits einen Ausschlag von $y = 49{,}3$ cm angenommen hat, um in der nächsten Fuge aus dem Pfeiler herauszutreten. Abb. 7 stellt den wagerechten Schnitt dieser Fuge dar. Das Biegungsmoment $M = Ky = 913\,000$ cm/kg. Das Widerstandsmoment W des Querschnitts F ist in Abb. 7 zeichnerisch ermittelt: aus den beiden Seilpolygonen bestimmt sich in bekannter Weise die Lage der Achse X und damit der Schwerpunkt O. Die Flächen F_1 zwischen Seilcurve und äufsersten Strahlen stellen die Quadrate der Trägheitsradien der Hauptachsen a und b dar, aus denen die Central-Ellipse gebildet ist. Der zur Kraft-Ebene SS conjugirte Durchmesser der Ellipse NN stellt die Richtung der Spannungs-Nulllinie dar, für welche der zugehörige Trägheitshalbmesser $r = 26{,}5$ cm ist: das Trägheitsmoment $J = F\,.\,r^2 = 8946\,.\,26{,}5^2 = 6\,.\,300\,000$ cm⁴ und das gesuchte Widerstandsmoment $W = \frac{6\,.\,300\,000}{56{,}4} = 112\,500$ cm³, mithin die an der Ecke L des Querschnitts auftretende gröfste Biegungsspannung

$$s = \frac{M}{W} = \frac{913\,000}{112\,500} = 8{,}1 \text{ kg.}$$

Vereinigt man die gleichmäfsig vertheilte Spannung

$$\frac{K}{F} = \frac{18\,500}{8946} = 2{,}0 \text{ kg}$$

mit der Biegungsspannung über einem Loth zu NN, so ergiebt sich das Spannungs-Vertheilungsbild und die wirkliche Lage der Nulllinie $N_0 N_0$. Die Pressung an der Kante L beträgt demnach etwa 10 kg, die Zugspannung bei o — 6,8 kg, welche zuzulassen ist, da der Pfeilerquerschnitt nicht frei, sondern in der Linie no übermauert ist. Da diese Kantenpressung von 10 kg die Folge einer in der Diagonale wirkenden Wärmespannung von 572 kg war, so folgt, dafs, sobald bei Windsturm die Winddiagonale bis zur gleichen Höhe in ihre beabsichtigte Spannung tritt, die Kantenpressungen sich nahezu verdoppeln würden. Hiermit ist nachgewiesen, dafs die Formveränderungen des Pfeilers 5 als naturgemäfser Ausdruck der durch die Wärmeänderungen erzeugten Kräfte zu betrachten sind. Der gleiche Nachweis für den Pfeiler 3 erübrigt sich, da schon allein infolge des doppelt so grofsen Diagonalquerschnitts sich eine doppelt so grofse Zugkraft Z ergiebt.

Wenngleich der im vorhergehenden abgeleitete Kreuzungswinkel nur bedingten Werth besitzt, insofern nämlich für die Frage der auftretenden Kantenpressungen die Gröfse der Diagonalkraft stets im Verhältnifs zum Widerlagerquerschnitt zu betrachten ist, so sind dennoch die nachfolgenden praktischen Lehren aus dem Vorhergehenden abzuleiten.

a) Der vorhin ermittelte Kreuzungswinkel von 44° 49′ stützte sich als Grenzwerth auf die Voraussetzung, dafs eine Nebenspannung von $s = 572$ kg/qcm infolge eines praktisch möglichen Wärmeausschlages von 40° C. in der Winddiagonale zugelassen werden dürfte. Ist die letztere auf 850 kg berechnet, so würden die vereinzelten Beanspruchungen die Höhe von mehr als 1400 kg erreichen. Hält man ein Ueberschreiten dieser Spannung für unzulässig, so würden (bei der Querträgerlänge von 4 m) die obigen 45° den Grenzwinkel darstellen. Das abgeleitete Ergebnifs von 44° 49′ würde unter Berücksichtigung der elastischen Formänderung der Trägerachsen sich allerdings noch vermindern.

b) Eine Vergröfserung des Diagonalquerschnitts, um die Beanspruchung zu vermindern, ist kein wirksames Gegenmittel, da die Gesamtzugkraft aus der Wärmespannung sich dadurch in gleichem Verhältnifs vergröfsern und um so schädlicher für das Auflagermauerwerk werden würde. Die an ein solches schiefes Auflager anschliefsende Winddiagonale ist aus dem letzteren Grunde mit möglichst geringem Querschnitt herzustellen.

c) Aus Abb. 8 erhellt unmittelbar, dafs, wenn durch Vergröfserung des Mauerquerschnitts auch die Gefahr zu grofser Kantenpressungen sich beseitigen läfst, doch die Gefahr bestehen bleibt, dafs die Mittelkraft aus unbelastetem Ueberbau und Diagonalzugkraft den Reibungswinkel überschreitet, was ein Abschieben des Mauerwerks in seinen Lagerfugen befürchten liefse. Gegen diese Gefahr ist eine Untersuchung um so mehr geboten, je kleiner die Stützweite des Hauptträgers und je geringer der schiefe Kreuzungswinkel am festen Auflager ist.

Zum Schlufs sei bemerkt, dafs der Umstand, dafs sich auf Grund genauer theoretischer Behandlung ein geringerer Kreuzungswinkel — von vielleicht 30° — ergiebt, der Nutzanwendung aus dem vorstehenden keinen Abbruch thut, möglichst nicht unter 45° herabzugehen, eintretendenfalls aber die Untersuchungen nach den angedeuteten Richtungen hin zuvor durchzuführen.

Prüfung eines Satzes der Fachwerklehre durch den Versuch.

Insofern man unter einem Fachwerk ein geometrisches Gebilde versteht, das nur jenen Gesetzen unterworfen ist, die wir ihm durch die Abgrenzung des Begriffes selbst vorschreiben, kann natürlich keine Rede davon sein, für irgend einen Satz, zu dem wir in der Lehre von diesen Gebilden gelangen, eine Bestätigung durch den Versuch zu verlangen. Ein solches Verlangen hätte ebenso wenig Sinn, als wenn man die Gültigkeit des Pythagoräischen Satzes durch Nachmessen der Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks prüfen wollte. Anders ist es aber, wenn man sich die Frage vorlegt, mit welchem Grade der Genauigkeit das Verhalten wirklicher Stabverbände durch die Lehre vom Fachwerk wiedergegeben wird. Versuche in solcher Absicht werden immer willkommen sein, und man kann nur bedauern, dafs sie verhältnifsmäfsig so selten angestellt werden. Ich glaube daher annehmen zu dürfen, dafs ein Versuch dieser Art, den ich vor einiger Zeit einigen meiner Hörer vorführte, so einfach er an sich auch ist, eine für weitere Kreise bestimmte Veröffentlichung verdient.

Bei allen Versuchen, die man zur Klärung der Anschauungen in einem vielfach verwickelten Erscheinungsgebiete unternimmt, bleibt die zweckmäfsigste Art der Fragestellung stets die Hauptsache. Am besten hat sich bei physicalischen Versuchen gewöhnlich jene Fragestellung bewährt, die sich auf einen Grenzfall von scharf ausgeprägter Eigenart bezieht. Wenn man nach einem solchen in der Fachwerklehre sucht, bieten sich von selbst die als Ausnahmefälle bezeichneten, unendlich wenig verschieblichen Fachwerke dar, die trotz der nach den allgemeinen Regeln genügenden Stabzahl nicht widerstandsfähig gegen beliebig zusammengesetzte Belastungen sind. Ich beschlofs daher, ein Fachwerk dieser Art, von dem in der Theorie so oft die Rede ist, obschon es für die praktische Anwendung bisher nur in einem besonderen, früher freilich viel besprochenen Falle in Betracht kam, herstellen zu lassen und Belastungsversuche damit anzustellen.

Man weifs, dafs ein Sechseck mit drei Hauptdiagonalen im allgemeinen unverschieblich und zugleich geometrisch und statisch bestimmt ist. Der Ausnahmefall tritt aber ein, wenn die sechs Eckpunkte auf einem Kegelschnitt liegen, der auch in zwei gerade Linien zerfallen kann. Ein solches Pascalsches Sechseck bildet auch die Grundfigur jenes Fachwerkträgers mit doppelter Fachtheilung, an dem früher zuerst so eifrig die Frage nach der Widerstandsfähigkeit derartiger Stabgebilde umstritten wurde. Heute sind die Ansichten darüber geklärt; ein unmittelbarer Versuch über das thatsächliche Verhalten solcher Stabgebilde ist aber bisher meines Wissens noch nicht angestellt worden. Zu den Pascalschen Sechsecken gehört auch das regelmäfsige Sechseck. Ein solches liefs ich in meinem Laboratorium herstellen. Der Durchmesser des Kreises, dem die Mittellinien der Umfangsstäbe als Sehnen eingeschrieben sind, beträgt 1 m; jede Seite hat also 0,5 m Länge. Die Umfangsstäbe sind aus je zwei Winkeleisen von 13 mm Schenkellänge und ungefähr 2 mm Stärke zusammengesetzt, die an den Ecken mit Knotenpunktplatten von gleichfalls 2 mm Stärke vernietet sind. An diese schliefsen sich auch die in den Richtungen der drei Hauptdiagonalen geführten Stäbe an. In der Kreismitte dürfen die sich dort kreuzenden Diagonalstäbe natürlich nicht mit einander verbunden sein. Ich liefs daher zwei Diagonalstäbe aus einfachen Winkeleisen herstellen, die um die Dicke der Knotenpunktbleche von einander abstehen, während der dritte Diagonalstab aus zwei Winkeleisen gebildet wird, die sich in der Mitte so verkröpfen, dafs sie die beiden anderen Diagonalstäbe zwischen sich durchgehen lassen. Alle Vernietungen sind mit Nieten von 3,2 mm Durchmesser ausgeführt, und der ganze Stabverband ist sehr sauber gearbeitet.

Bringt man an einem solchen Fachwerk zwei entgegengesetzt gleiche Kräfte an, die etwa zwei Knotenpunkte auseinander zu ziehen suchen, so sind zwei Fälle zu unterscheiden. Sind nämlich die beiden Knotenpunkte durch einen Stab verbunden, so ist das Fachwerk widerstandsfähig, im anderen Falle nach der Theorie aber nicht. Man mufs dann erwarten, dafs schon bei geringen Lasten verhältnifsmäfsig grofse Formänderungen eintreten. Dies traf auch zu. Als zwei nicht durch einen Stab verbundene Ecken auseinander gezogen wurden, vergröfserte sich der Abstand zwischen diesen Knotenpunkten bei verschiedenen Lasten P um die nachstehend zusammengestellten Werthe $\triangle l$

$P =$	10	20	30	40	50	0 kg,
$\triangle l =$	0,5	1,3	2,0	2,4	3,3	0 mm.

Auf Genauigkeit machen die für $\triangle l$ angegebenen Zahlen keinen Anspruch; die Abstände wurden nur mit den einfachsten Hülfsmitteln, die für den vorliegenden Zweck genügend erschienen, gemessen. Die letzten Ziffern in beiden Zeilen geben an, dafs die Formänderungen rein elastische waren. Man vergegenwärtigt sich die Bedeutung dieser Versuchswerthe am besten, wenn man berechnet, welchen Querschnitt ein Draht haben müfste, der, zwischen den beiden Knotenpunkten ausgespannt, die gleiche Längenänderung erführe, vorausgesetzt natürlich, dafs die Elasticitätsgrenze nicht vorher schon überschritten würde. Man findet dafür ungefähr 0,7 qmm. Der ganze Stabverband, dessen Stäbe theils 48, theils 96 qmm Querschnitt haben, widersteht also einer Formänderung nur etwa so, wie ein zwischen den belasteten Knotenpunkten ausgespannter Draht von dieser geringen Stärke. Zum Vergleich erwähne ich aufserdem noch, dafs ein in ungefähr ähnlichen Abmessungen aus denselben Winkeleisen zusammengenieteter Träger mit einfachem Dreieckverbande, der an beiden Seiten unterstützt und in der Mitte mit 100 kg belastet wurde, nur eine Durchbiegung von einigen Hundertel Millimetern erfuhr, wie natürlich von vornherein zu erwarten war.

Auf meine Hörer, die diesen Versuchen beiwohnten, hat der so deutlich ins Auge fallende Unterschied zwischen dem Verhalten eines nach der Theorie verschieblichen und eines steifen Fachwerks unverkennbar grofsen Eindruck gemacht, und ich zweifele nicht, dafs ihr Vertrauen in die nicht so ganz einfache Theorie des nach dem Pascalschen Sechseck gebildeten Fachwerks dadurch erheblich gestärkt wurde. Vielleicht leistet die Beschreibung des Versuchs auch in weiteren Kreisen ähnliche Dienste.

München, im Juni 1896. A. Föppl.

Vermischtes.

Das Programm des Preisausschreibens zur Erlangung von Entwurfskizzen für den Neubau der Hochschule für die bildenden Künste und der Hochschule für Musik in Berlin ist bis jetzt 243 deutschen Architekten ausgehändigt worden; von denselben wohnen 100 in Berlin und seinen Vororten, je 11 in München und Leipzig, je 9 in Dresden und Frankfurt a. M., je 7 in Hannover und Stuttgart, je 6 in Hamburg und Köln; die übrigen vertheilen sich auf eine gröfsere Anzahl von Orten.

Zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau eines Kreishauses in Wanzleben schreibt der Kreisausschuss einen allgemeinen Wettbewerb unter den deutschen Architekten aus. Für die beiden besten Entwürfe sind ein erster Preis von 2000 Mark und ein zweiter Preis von 1000 Mark ausgesetzt; der Ankauf von zwei weiteren Entwürfen zum Betrage von je 500 Mark bleibt vorbehalten. Das Preisrichteramt haben neben drei Nichttechnikern übernommen die Herren Geheimer Baurath Eggert in Berlin, Regierungs- und Baurath Möbius in Magdeburg, Land-Bauinspector Coqui ebendaselbst und Baurath L. Pitsch in Wanzleben. Die Arbeiten sind bis zum 31. December d. J. mittags 12 Uhr einzureichen (vgl. den Anzeiger Nr. 25A d. Bl.).

Wettbewerb Synagoge in Dortmund. (S. 260 d. J.) Als Verfasser des zum Ankauf empfohlenen Entwurfes „Elias" nennen sich uns die Architekten Fritz u. Wilhelm Hennings in Charlottenburg.

Infolge des Preisausschreibens des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen vom März 1894 (vgl. Jahrg. 1894, S. 119 d. Bl.) für Erfindungen, Verbesserungen oder schriftstellerische Arbeiten im Gebiete des Eisenbahnwesens sind folgende Preise zuerkannt worden: 1) Ein Preis von 7500 Mark dem Ober-Baurath A. Klose in Stuttgart für sein verbessertes System von Radiallocomotiven. 2) Je ein Preis von 3000 Mark der Direction der Ausführungen für Eisenbahn-Oberbau in Berlin für die verbesserte Schienenstofsverbindung „Stofsfangschiene" und der Locomotivfabrik Kraufs u. Co. in München für ihr combinirtes Drehgestell für Locomotiven. 3) Je ein Preis von 1500 Mark dem Inspector A. Prasch in Wien für seine neuartige Signalcontrole, dem Oberinspector F. Gattinger in Wien für seine Gewitterschutzvorrichtung, dem Regierungs-Baumeister Leschinsky in Breslau für seine selbstthätige Sicherung der Fahrstrafse beim Durchfahren eines Zuges gegen verfrühte Umstellung der Weichen, dem Maschinendirector-Stellvertreter Belcsak in Wien für seine Wagenthür mit zweifacher Drehungsrichtung, dem Eisenbahn-Bauinspector F. Maifs in Berlin für seine Verbesserungen an Locomotivpfeifen und deren Gestängen,[1]) dem Regierungsrath Kemmann in Berlin für sein Werk „Der Verkehr Londons mit besonderer Berücksichtigung der Eisenbahnen",[2]) dem Bureauvorstand E. Rank in Wien für sein Werk „Das Eisenbahn-Tarifwesen in seiner Beziehung zu Volkswirthschaft und Verwaltung", dem Regierungs- und Baurath v. Borries in Hannover und den Hinterbliebenen des Geheimen Bauraths Büte in Magdeburg für das Werk „Die nordamericanischen Eisenbahnen in technischer Beziehung",[3]) dem Generaldirectionsrath Dr. Röll in Wien für seine „Encyklopädie des gesamten Eisenbahnwesens",[4]) dem Geheimen Ober-Regierungsrath Dr. Gerstner in Berlin für sein Werk „Internationales Eisenbahnfrachtrecht".[5])

Die diesjährige (25.) Abgeordnetenversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine findet vor der Wanderversammlung (vgl. S. 231 d. J.) am 28. und 29. August d. J. in Berlin statt. Der geschäftliche Theil der Tagesordnung enthält: Mitgliederstand und Druck der Mitgliederverzeichnisse, Vorlage der Abrechnung für 1895 und des Voranschlags für 1897, Bericht über die litterarischen Unternehmungen des Verbandes, Verbreitung der Verbands-Mittheilungen, Gründung einer Verbands-Zeitschrift, Bestimmung des Orts für die Geschäftstelle für 1897 bis 1901, Wahl des Geschäftsführers für diese Zeit und zweier Vorstandsmitglieder für 1897/98, Wahl der Orte für die Abgeordnetenversammlung 1897 und für die Wanderversammlung 1898, allgemeine Angelegenheiten des Verbandes. Der technisch-wissenschaftliche Theil umfafst: Aufstellung neuer Berathungsgegenstände für 1896/97, Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Wettbewerbungen, Schutz der architektonischen Arbeiten gegen Ausbeutung durch die Presse, Darstellung der Entwicklungsgeschichte des deutschen Bauernhauses, zulässige Grenze der Stützweiten usw., Ausbildung der Studirenden des Baufachs, Einführung einer für ganz Deutschland gültigen Bezeichnung der akademisch gebildeten Techniker, Rang- und Titelverhältnisse der preufsischen Staatsbaubeamten (Antrag des westpreufsischen Vereins), Norm zur Berechnung des Honorars für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs, Feststellung der Regenniederschläge in Deutschland, Zonenenteignung und Umlegung städtischer Grundstücke, Neuauflage des deutschen Normalprofilbuchs für Walzeisen und Vorschriften für die Beanspruchung des Eisens, Stellung der städtischen höheren Baubeamten.

[1]) Centralbl. d. Bauverw. 1891, S. 268, u. 1892, S. 167. — [2]) Das. 1892, S. 468. — [3]) Das. 1892, S. 563. — [4]) Das. 1890, S. 50. — [5]) Das. 1893, S. 324.

Flufsbauliches Laboratorium an der technischen Hochschule in Dresden. Das Königliche sächsische Ministerium des Cultus und öffentlichen Unterrichts hat in Entsprechung eines Antrages des Professors Engels in Dresden und nachdem von den Landständen die erforderlichen Mittel bewilligt worden sind, die Errichtung eines flufsbaulichen Laboratoriums genehmigt. Dasselbe wird in einem 18 m langen, 12 m breiten und 4 m hohen, sehr hellen Kellergeschofsraum eines bereits in der Ausführung begriffenen Neubaues auf dem Grundstücke der technischen Hochschule in Dresden eingerichtet werden. Zu der ersten Einrichtung sind 6000 Mark in Aussicht genommen. Es besteht die Absicht, die künstlichen, mit Sand gefüllten Gerinne zwischen zwei Behälter, einen hoch und einen tief liegenden, einzuschalten, sodafs während der Versuche das Wasser durch eine künstliche Hebevorrichtung einen ständigen Kreislauf vom Hochbehälter durch das Gerinne nach dem Tiefbehälter und zurück nach dem Hochbehälter macht. Sind daher die beiden Behälter einmal mit dem aus der städtischen Leitung zu entnehmenden Wasser gefüllt, so bedarf es bei der geringen Hubhöhe von etwa 3 m nur einer kleinen, vielleicht elektrisch zu betreibenden Pumpe, um verhältnifsmäfsig grofse Wassermengen, etwa 100 Liter in der Secunde und mehr, für die Versuche zur Verfügung zu haben.

Das Laboratorium soll in erster Linie den eigenen Forschungen des Professors Engels dienen. Letzterer beabsichtigt aber ferner, im Anschlusse an seine Vorträge den Studirenden Versuche vorzuführen. Endlich soll den Studirenden Gelegenheit gegeben werden, wichtige Werthziffern der praktischen Hydraulik selbst zu bestimmen. Weitere Mittheilungen werden seinerzeit in diesem Blatte erfolgen. Jedenfalls ist das Vorgehen der Dresdener Hochschule auf diesem Gebiete in hohem Mafse beachtenswerth. —n—

Stadtbauräthe in Frankfurt a. M. Nachdem das auf S. 248 d. J. mitgetheilte veränderte Statut über die Zusammensetzung des Magistrats in Kraft getreten ist, erhielt der Baurath für Hochbau, Herr Behnke, welcher als solcher seit dem Jahre 1873 der städtischen Verwaltung in Frankfurt a. M. angehört, durch einen mit 31 Stimmen gefafsten Beschlufs der Stadtverordneten vom 16. d. M. Sitz und Stimme im Magistrat.

Die Dauer der flufseisernen Feuerbuchsen hat nach den auf den preufsischen Staatseisenbahnen angestellten Probeversuchen durchschnittlich nur drei Jahre betragen, unter ungünstigen Verhältnissen, insbesondere bei mangelhaftem Speisewasser, noch erheblich weniger, in einem Falle sogar nur etwa sechs Monate. Auch hat sich gezeigt, dafs während des Betriebes nicht selten Risse in den Feuerbuchswandungen entstanden sind, deren Ausbesserung nicht nur schwierig war, sondern auch mehrfach zu bedeutenden Kosten und Zeitverlusten Anlafs gegeben hat. Unter diesen Umständen unterliegt es keinem Zweifel, dafs trotz des verhältnifsmäfsig niedrigen Beschaffungspreises der flufseisernen Feuerbuchsen die Anwendung derselben mit Rücksicht auf die mit der Auswechslung verbundenen Kosten und den geringen Werth des Altmaterials im allgemeinen unwirthschaftlich sein würde. Für die Folge soll daher von der Beschaffung flufseiserner Feuerbuchsen bei Locomotiven im allgemeinen abgesehen werden. Nur in solchen Fällen, in denen es sich darum handelt, ältere Locomotiven durch Auswechslung der Feuerbuchse soweit instand zu setzen, dafs dieselben bis zu ihrer Ausmusterung noch einige Jahre Verschubdienst zu leisten vermögen, wird als Feuerbuchsmaterial Flufseisen in Betracht kommen können.

Ein Betongewölbe mit Eisenrippen nach Melanscher Bauart (vgl. S. 227 u. f. d. Jahrg.) ist auf der Berliner Gewerbeausstellung als Ueberbrückung des Canals vor dem Theater Alt-Berlin ausgeführt. Das Gewölbe hat bei 12 m Spannweite nur 15 cm Scheitelstärke, die Breite beträgt 3 m. Als Belastung ist auf der Mitte der Brücke ein 8,20 m hohes Thor aus Stampfbeton im Gewicht von etwa 40 000 kg hergestellt, das als Bekrönung eine 2 m hohe allegorische Figur trägt. Das Werk ist von einer Vereinigung der Stettin-Gristower Cementfabrik und zweier Berliner Cementbaugesellschaften (Kanter, Behrend u. Otto und O. Schmid u. Co.) ausgestellt.

Die Schwingungen eines Trägers mit bewegter Last. In die zweite Abtheilung des vorbezeichneten Aufsatzes in den vorigen Nummern d. Bl. haben sich einige Fehler eingeschlichen. Es ist nämlich unter den Integralzeichen auf der rechten Seite der Gleichung 6) und der vorhergehenden (Seite 257), sowie der auf Gl. 13) folgenden (Seite 258) das Differential $d\xi$ weggelassen. In dem Integral der linken Seite von 6) ist statt dz zu lesen $d\xi$.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Neues Klassenhaus beim Lehrerseminar in Karalene bei Insterburg (Ostpreufsen).

Abb. 1. Lageplan.

Das Schullehrerseminar in Karalene, einem von der Stadt Insterburg 11,5 km entfernten, von der Natur besonders begünstigten Orte, ist durch die Königin Luise begründet und zu Anfang dieses Jahrhunderts angelegt worden. Die Gebäude, in denen das Seminar untergebracht war, boten der durch beständige Zunahme der Schülerzahl sich erweiternden Anstalt schon im Jahre 1864 nicht mehr genügenden Raum. Es wurde daher in jenem Jahre ein Neubau, das „Neue Haus“, zur Aufnahme von Unterrichtsräumen und Lehrerwohnungen errichtet. Infolge weiteren Wachsens der Anstalt, die gegenwärtig ein vollständiges Internat für 90 Zöglinge bildet, und der dadurch bedingten Unzulänglichkeit der vorhandenen Räume ist der Bau eines neuen Klassengebäudes nothwendig geworden. Als Bauplatz hierfür wurde die dem „Neuen Hause“ gegenüberliegende Stelle im Seminargarten gewählt (vgl. den Lageplan Abb. 1).

Die Grundrifsanordnung des Gebäudes sowie die Vertheilung der Räume im Erdgeschofs und I. Stockwerk ist aus den Abb. 4 u. 5 ersichtlich. Der nördliche Theil des Gebäudes ist unterkellert und enthält die Räume für die Heizvorräthe der Anstalt, eine Waschküche und eine Rollkammer.

Das Gebäude ist aus Ziegelsteinen im Rohbau unter mäfsiger Anwendung von Formsteinen auf Feldsteingrundmauern erbaut. Es hat abgewalmte Dächer, die verschalt und mit deutschem Schiefer auf Papplage abgedeckt sind. Das Kellergeschofs, die Flure und das Treppenhaus sind überwölbt, die übrigen Räume haben Balkendecke und Holzfufsboden, die Eingänge, die Flure und das Treppenhaus Thonfliesenbelag auf massiver Unterlage erhalten. Der Fufsboden des Dachgeschosses ist mit Gips-Estrich, derjenige des Kellers mit einer Cementbetonlage versehen. Die Haupttreppe ist aus Granit hergestellt, und nur die vom I. Stockwerk zum Dachboden führende Nebentreppe, die in einem massiven und feuersicher überdeckten Raume liegt, ist in Holz ausgeführt worden. Die Wände in den Gängen, Klassenzimmern und im Treppenraume erhielten auf 1,5 m Höhe einen Oelfarbenanstrich mit Wachsüberzug. Zur Erwärmung der Räume sind eiserne Regulir-Füllöfen mit Lüftungsvorrichtung aufgestellt. Die Entlüftung der Klassen erfolgt durch Abluftcanäle, die in den Mauern untergebracht und bis über Dach geführt sind. Der Neubau ist mit Wasserleitung im Anschlufs an diejenige der übrigen Gebäude der Anstalt versehen worden. Die Entwässerung des Klassenhauses erfolgt durch einen Thonrohrstrang nach dem in geringer Entfernung liegenden Abhange des Pissathales. Die Beleuchtung erfolgt durch Petroleumlampen. Die Klassenräume sind mit Bänken nach dem Vogelschen System versehen; nur eine Seminarklasse ist versuchsweise mit Rettigschen Schulbänken (vgl. Jahrg. 1895, S. 379 u. 392 d. Bl.) ausgestattet worden.

Abb. 2. Hauptansicht.

Abb. 3. Querschnitt.

Abb. 4. Erdgeschofs.

Abb. 5. I. Stockwerk.

Von den auf 121 000 Mark veranschlagten Baukosten sind 10 000 Mark gespart, sodafs sich ein Preis von rund 175 Mark für das Quadratmeter und von etwa 13,75 Mark für das Cubikmeter ergiebt. Die Bauausführung wurde im Juni 1894 begonnen und im Herbst 1895 beendet. Sie lag in den Händen des Bauraths Siehr in Insterburg; die besondere Bauleitung war dem Königlichen Regierungs-Baumeister Langenberg übertragen, welcher leider vor der vollständigen Beendigung des Baues an den Folgen eines Sturzes verstarb.

Zur Baugeschichte von St. Sebald in Nürnberg.

Im Verlaufe der Erneuerungsarbeiten an der St. Sebalduskirche in Nürnberg wurde vor einigen Jahren an der in der Längsachse liegenden Sechzehnecksseite des Ostchors ein Bronceschildchen gefunden. Es lag dort hinter einem Baldachin, wie solche in den von den Strebepfeilern und den Chorseiten gebildeten Ecken angebracht sind. Dasselbe kann nur von oben her in jenen Winkel gekommen sein, der selbst von einem Gerüst aus für die Hand unzugänglich ist. Ein absichtliches Verstecken des Schildchens an dieser Stelle erscheint deshalb ausgeschlossen. Vermuthlich ist es bei Abnahme der über dem Dachgesims befindlichen Galerie dorthin gefallen und war an dieser Galerie, sohin an hervorragender Stelle, mit zwei verbleiten Dübeln, die noch auf seiner Rückseite erhalten sind — also sicher in Stein — angebracht. Jene Galerie wurde nach und nach, wie es die Verwitterung des Steinmaterials nothwendig machte, in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts abgenommen. So ruhte das Schildchen wohl seit jener Zeit hinter dem beschriebenen Baldachine, bis es bei Abnahme desselben entdeckt wurde. An den erhaltenen Mauertheilen findet sich keine Stelle, die sich durch zwei den Dübeln entsprechende Löcher als der frühere Anbringungsort des Schildchens kennzeichnen würde. Wir geben es nach photographischer Aufnahme wieder. Es ist 127 mm hoch, 123 mm breit, etwa 3 mm dick aus Bronce gegossen und trägt zur Hälfte im Winkelraum des fleifsig modellirten Sparrens ein ebenso behandeltes schwebendes oder abgeledigtes, breitendiges Kreuz: die Heraldik bezeichnet diese Form als mantuanisches oder Tatzenkreuz.[1])

Nach der Art, wie das Schildchen ausgeführt ist und vermuthlich angebracht war, mufs ihm besondere Bedeutung beigemessen werden. Es wird deshalb in dem mit grofser Pietät zusammengestellten Lapidarium verwahrt, das in der Krypta unter dem romanischen Westchor von St. Sebald eingerichtet ist. Wir neigen der Annahme zu, dafs der Besitzer jenes Zeichens zu der Entstehung des in der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts erbauten Ostchores nahe Beziehungen hat und wohl der Erbauer desselben gewesen ist, eine Vermuthung, welcher durch die Form des Schildchens nicht widersprochen wird. Die fragliche Person festzustellen wäre von gröfster Wichtigkeit für die Baugeschichte der Kirche wie zur Erkenntnifs der weiteren Beziehungen dieses Bauwerkes. Wir richten deshalb an alle verehrlichen Leser die Bitte, uns gefälligst Mittheilung machen zu wollen, wenn ihnen fragliches Zeichen von anderer Stelle bekannt sein sollte.

Deckte sich das dargestellte Kreuz mit einer von einem geistlichen Orden geführten Form, so möchte bei der Eigenart der Zusammenstellung an einen Baumeister geistlichen Standes gedacht werden, der sein Steinmetzzeichen durch das Ordenskreuz bereichert hat. Häufig finden wir die gleiche Kreuzform auf mittelalterlichen Münz- und Siegelumschriften; sie hat dort lediglich den Zweck, als Anfangs- oder Trennungszeichen zu dienen, ohne weitere Folgerungen zuzulassen. Mit demselben Vorbehalte ist, gütiger Mittheilung des Herrn Baurath Dr. C. Steinbrecht in Marienburg zufolge, die gleiche Kreuzform zu betrachten, welche sich auf einem Buchstabenstein am inneren Thore des von dem deutschen Ritterorden gebauten Schlosses Birgelau findet.[2]) Dagegen dürfte von Bedeutung sein, dafs, wie mir der genannte Herr mittheilt, sich die gleiche Kreuzesform auf Bracteaten des erwähnten Ritterordens aus dem 14. Jahrhundert mehrfach findet. Wir sehen sie auf Tafel II und III bei F. A. Vofsberg, Geschichte der preufsischen Münzen und Siegel von frühester Zeit bis zum Ende der Herrschaft des deutschen Ordens, unter Nr. 48, 51, 53 und 55 abgebildet. Vielleicht führt uns dies auf die richtige Spur. Bekanntlich entstand in Nürnberg durch Kaiser Otto IV. bereits zu Anfang des 13. Jahrhunderts eine Comthurei des deutschen Ritterordens; dieselbe erfuhr bald solchen Zuwachs an Liegenschaften und Lehngütern, Höfen, Aemtern und anderen Erwerbungen, dafs das Haupthospital in Nürnberg um die Mitte des 14. Jahrhunderts als eines der reichbegütertsten Häuser in der ganzen Ballei Franken gelten konnte.[3]) Archivalisches Material, das von einer Betheiligung des deutschen Ritterordens am Bau der St. Sebalduskirche berichtete, ist bisher nicht aufgefunden worden, wie überhaupt für ihre Baugeschichte nur späte und sehr spärliche Archivalien vorhanden sind.[4]) Wenn vielleicht auch nicht der deutsche Ritterorden als solcher beim Bau des Ostchors betheiligt war, so mag dieser doch durch einen dem Orden angehörigen Baumeister ausgeführt worden sein, der dann in berechtigtem Stolze dort sein Steinmetzzeichen angebracht hat. Herrn C. Steinbrecht ist dasselbe von anderer Stelle nicht bekannt, wie es auch uns an Bauten in Nürnberg bis jetzt nicht wieder begegnet ist. Dagegen liefert der noch immer nicht genügend gewürdigte Schatz, den die Nürnberger Friedhöfe in ihren Grabplatten bergen, auch zur vorliegenden Frage einen kleinen Beitrag. Das Grab Nr. 155 auf dem St. Johannisfriedhofe trägt eine rechteckige Bronceplatte mit der Inschrift:

M. Vitus Theodorus fidelis Doctor Ecclesiae Christi apud Norimbergenses cum vixisset annos XLII obiit in vera invocatione filii Dei, ac certa spe futurae resurectionis et vitae aeternae Anno Christi MDXLIX nocte quae secuta est VIII Calen. April. cui moesta uxor gratq. posteritas H. M. F.

Nach einer Anrede an den Verblichenen folgen deutsch die Worte: „Herren Veitten Dieterichs Predigers zu Nürnberg und der seynen Begrebtnus 1549.“ In der linken unteren Ecke der Tafel (vom Beschauer aus) ist ein Schild mit einer Taube, den Oelzweig im Schnabel, angebracht, rechts ein ähnlicher Schild mit einem Sparren wie oben abgebildet, doch statt des Kreuzes dann rechts und links Kreise, stark erhaben wie der Sparren und wie dieser mit lothrechten Seitenflächen. Der Winkel, den die beiden Balken zu einander bilden, entspricht jenem auf dem bei St. Sebald gefundenen Schildchen, und wie dort werden die Balken gegen die unteren Enden stärker.[5])

Jener Veit Dieterich war ein bedeutender Theologe, ein Freund Luthers, geboren in Nürnberg am 8. December 1508, gestorben, wie die Grabplatte besagt, am 25. April 1549. Da „die fliegende Taube Noä mit dem Oelblatt in einem rothen Feld, unten 3 grüne Berglein“ als Wappen und Siegel des Dieterich bezeichnet wird[6]), so müssen wir das andere als das seiner Gattin „Kunigunde, Heinrich Leysens von Streudeldorf (zwischen Bamberg und Forchheim gelegen), Burgers und Fingerhüters zu Nürnberg, am Fischbach wohnend, sechste Tochter und neuntes Kind“ ansprechen.[7]) Die Thatsache der Uebereinstimmung beider Hausmarken in ihrem wichtigsten Theile wollen wir hier feststellen. Freilich liegt zwischen der Entstehungszeit des St. Sebaldus-Ostchors und dem Erdenwallen Heinrich Leysens ein Zeitraum von über 100 Jahren, und wir sind uns wohl bewufst, dafs wir Schlüsse an jene Uebereinstimmung nicht knüpfen dürfen, immerhin ist aber eine Familienzusammengehörigkeit beider Männer nicht ausgeschlossen. Wird sonach durch diese Darlegungen auch kein positiver Beitrag zur Baugeschichte von St. Sebald gewonnen, so mögen dieselben doch vielleicht für die Lösung der schwebenden Frage förderlich sein.

München, im Mai 1896. Julius Groeschel.

[1]) Die Kreuze in der Heraldik von Detlev Freiherrn v. Biedermann im Jahrbuch des heraldisch-genealog. Vereins „Adler“ in Wien 1874.

[2]) Abgebildet auf S. 10 der vorzüglichen Veröffentlichung über „Die Baukunst des deutschen Ritterordens in Preufsen“ von C. Steinbrecht, II. Band.

[3]) Johannes Voigt, Geschichte des deutschen Ritterordens in seinen zwölf Balleien in Deutschland, I. S. 33 u. f. Berlin 1857.

[4]) Laut gefälliger Mittheilung des Kgl. allgem. Reichs-Archives in München.

[5]) Abgebildet unter Nr. 280 der „Sammlung von Hausmarken auf den Grabsteinen der Kirchhöfe St. Rochus und St. Johannis zu Nürnberg“ im Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit, Jahrgang 1863.

[6]) Lebensbeschreibungen aller Herren Geistlichen, welche in der Reichs-Stadt Nürnberg seit der Reformation Lutheri gedienet u. s. f. Angefangen von Karl Christian Hirschen, fortgesetzt durch Andreas Würfel, Nürnberg 1756.

[7]) Ebendaselbst. An der oben unter [5]) angeführten Stelle wird das Wappen mit dem Sparren ohne weitere Begründung als jenes des Dieterich bezeichnet, was nach der im vorstehenden wörtlich gegebenen Stelle auf einen Irrthum zurückzuführen sein wird.

Vermischtes.

Für den Bau einer niederösterreichischen Landes-Siechenanstalt in Mauer-Oehling bei Amstetten ist ein allgemeines Preisausschreiben erlassen (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer). Preise: 5000, 3000 und 2000 Kronen. Preisrichter: Ober-Baurath E. Kaiser, Architekt F. Dehm, Hofrath Prof. F. Ritter v. Gruber, Ober-Baurath Berger, Baurath O. Hofer, Baurath F. Roth und zwei Nichttechniker. Ablieferung bis 15. October d. J.

Zu einem Wettbewerbe für den Neubau eines Landeshauses der Provinz Westfalen in Münster sind die deutschen Architekten eingeladen. Preise: 5000 Mark, 3000 Mark und zweimal 1500 Mark. Ankauf zu je 750 Mark vorbehalten. Preisrichter: Geh. Ober-Regierungsrath Persius und Geh. Regierungsrath Ende in Berlin, Landesbaurath Geh. Baurath Lengeling und Provincialbauinspector Zimmermann in Münster und drei Nichttechniker. Frist bis 31. December d. J. Näheres nach Einsicht in das Programm (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Besuchziffer der technischen Hochschule in Berlin im Sommer-Halbjahr 1896. An der technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen: Abth. I für Architektur, II für Bau-Ingenieurwesen, III für Maschinen-Ingenieurwesen, IV für Schiff- und Schiffsmaschinenbau, V für Chemie und Hüttenkunde, VI für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

	Abtheilung						Gesamtzahl
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
I. Lehrkörper.*)							
1. Etatmäfsig angestellte Professoren und selbständige, aus Staatsmitteln besoldete Docenten	19	9	12	4	14	15	73
2. Privatdocenten und zur Abhaltung von Sprachstunden berechtigte Lehrer	15	3	9	—	11	21	59
3. Zur Unterstützung der Docenten bestellte Assistenten	60	20	43	2	17	16	158
II. Studirende.							
Im 1. Semester	58	51	54	1	16	1	181
„ 2. „	28	40	170	32	26	—	296
„ 3. „	49	58	32	6	12	—	157
„ 4. „	38	38	164	31	22	—	293
„ 5. „	39	49	31	1	16	—	136
„ 6. „	28	47	167	24	13	—	279
„ 7. „	33	42	37	2	6	—	120
„ 8. „	25	38	129	13	9	—	214
In höheren Semestern	53	62	70	22	9	—	216
Zusammen	351	425	854	132	129	1	1892
Für das Sommer-Halbjahr 1896 wurden:							
a. Neu eingeschrieben	67	60	63	1	23	1	215
b. Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder eingeschrieben	5	4	6	—	1	—	16
Von den 215 neu eingeschriebenen Studirenden sind aufgenommen worden auf Grund der Reifezeugnisse:							
a. von Gymnasien	35	30	18	—	6	—	89
b. „ Realgymnasien	24	21	14	—	7	1	67
c. „ Oberrealschulen	5	4	3	—	4	—	16
d. auf Grund der Reifezeugnisse oder Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen	1	3	5	—	4	—	13
e. auf Grund des § 41 des Verfassungs-Statuts	2	2	23	1	2	—	30
Zusammen	67	60	63	1	23	1	215
Von den aufserdeutschen Studirenden sind aus:							
Belgien	—	—	1	—	—	—	1
Bulgarien	—	1	1	—	—	—	2
Frankreich	—	—	1	—	—	—	1
Grofsbritannien	—	—	3	1	—	—	4
Holland	—	1	3	1	—	—	5
Luxemburg	—	—	—	—	8	—	8
Norwegen	2	3	10	1	1	—	17
Oesterreich-Ungarn	2	5	7	1	7	—	22
Portugal	—	—	1	—	—	—	1
Rumänien	—	9	2	—	—	—	11
Rufsland	1	1	58	3	25	—	88
Schweden	—	—	1	—	—	—	1
Schweiz	—	2	1	—	—	—	3
Serbien	1	—	2	1	—	—	4
Spanien	—	1	—	—	—	—	1
Nord-America	1	1	4	2	—	—	8
Guatemala	—	—	1	—	—	—	1
Mexico	—	—	1	—	—	—	1
Argentinien	—	1	—	—	—	—	1
Chile	—	—	1	—	—	—	1
Japan	—	—	1	1	1	—	3
Zusammen	7	25	99	11	42	—	184

*) Mehrfach sind aufgeführt bei der Abtheilung für: a) Architektur zwei Docenten als Assistenten, zwei Privatdocenten als Assistenten; b) Maschinen-Ingenieurwesen ein Docent als Privatdocent, zwei Privatdocenten als Assistenten; c) Chemie und Hüttenkunde drei Docenten als Privatdocenten, ein Docent als Privatdocent und Assistent, drei Privatdocenten als Assistenten; d) allgemeine Wissenschaften zwei Docenten als Privatdocenten und Assistenten, vier Docenten als Privatdocenten, zwei Privatdocenten als Assistenten.

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt oder zugelassen sind:

a. Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 445. Von diesen hospitiren im Fachgebiet der Abtheilung I = 131, II = 24, III = 242, IV = 16, V = 32. Ausländer befinden sich unter denselben 34 (1 aus Dänemark, 4 aus England, 4 aus den Niederlanden, 4 aus Norwegen, 2 aus Oesterreich, 6 aus Rufsland, 5 aus Schweden, 2 aus der Schweiz, 4 aus Nord-America, 1 aus Guatemala, 1 aus Brasilien).

b. Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 102, und zwar: 6 Königliche Regierungs-Bauführer, 89 Studirende der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin, 4 Studirende der Königl. Bergakademie in Berlin, 3 Studirende der Königl. landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin.

c) Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 27 commandirte Officiere und Maschinen-Ingenieure der Kaiserlichen Marine): 74.

Zusammen: 621. Hierzu Studirende: 1892. Gesamtzahl der Hörer: **2513.**

Der Rector.

Charlottenburg, den 18. Juni 1896. Müller-Breslau.

J. Hardy, der Erfinder der nach ihm genannten Luftsaugbremse, früher Oberinspector und Werkstättenvorstand der österreichischen Südbahn, ist am 23. Juni d. J. in Grinzing bei Wien im hohen Alter von 78 Jahren gestorben.

Bücherschau.

Denkmäler der Baukunst, zusammengestellt, gezeichnet und herausgegeben vom Zeichenausschufs der Studirenden (früher Autographieen-Commission) der Königl. technischen Hochschule in Berlin, Abth. I. Jubiläumslieferung. 16 Tafeln. Selbstverlag des Zeichenausschusses. Für den Buchhandel und den Vertrieb Wilhelm Ernst u. Sohn. Berlin 1896. Preis 6,50 ℳ.

Am 15. März 1895 war es fünfundzwanzig Jahre her, dafs der Zeichenausschufs der Studirenden der Berliner technischen Hochschule, die „Autographieen-Commission“ der ehemaligen Bauakademie, zu einer ersten Sitzung zusammentrat, um die grundlegenden Mafsnahmen für die Herausgabe der „Denkmäler der Baukunst“ zu berathen. Die Anregung zu dem Unternehmen war von dem damaligen Studirenden, jetzigen Baurath Werner Kuntze in Buxtehude gegeben. „Die Herausgabe von Zeichnungen zu den Vorträgen des Professors für Architekturgeschichte“ an der Hochschule, jetzigen Geh. Ober-Bauraths Adler war das nächste Ziel, welches dem in einer allgemeinen Studirenden-Versammlung gewählten kleinen Häuflein gesteckt war, das damals unter dem Vorsitze des jetzigen Geheimen Bauraths Hinckeldeyn im Café Bornholz tagte. Die Auffassung des Unternehmens erweiterte sich unter Einwirkung und Beihülfe Adlers sehr bald. An thatkräftiger Unterstützung des damaligen Akademiedirectors Grund und der der Akademie vorgesetzten Staatsbehörden, an wissenschaftlichem, künstlerischem und praktischem Beirath einzelner Lehrer und älterer Fachgenossen — es seien hier nur die Namen Blankenstein, Spielberg, Fritsch und aus späterer Zeit K. Schaefer genannt — fehlte es nicht, und so sind die „Denkmäler der Baukunst“, deren Herausgeberzahl inzwischen auf mehrere Hundert angewachsen ist, zu einem für das Studium der Architekturgeschichte sehr werthvollen Werke von festbegründetem, weitklingendem Rufe geworden.

Die fünfundzwanzigste, also eigentliche Jubiläumsnummer ist regelrecht — auf jedes Jahr entfällt eine Lieferung — bereits im vorigen Jahre erschienen. Sie enthält die Renaissance in Dänemark und Schweden und schliefst die Renaissance der aufserdeutschen Länder ab. Um jedoch das fünfundzwanzigjährige Bestehen der herausgebenden Commission durch eine festliche Veranstaltung noch besonders zu betonen, beschlofs der Zeichenausschufs damals die Herausgabe der in der Ueberschrift angezeigten, nunmehr erschienenen Jubiläumslieferung. Sie bildet das erste der schon jetzt in gröfserer Zahl geplanten Ergänzungshefte des Denkmälerwerkes und bringt in einem diesmal künstlerisch ausgestatteten, von dem Studirenden Hans Grube vorzüglich entworfenen und gezeichneten Umschlage eine stattliche Folge von erlesenen Beispielen deutscher, romanischer und vorromanischer Profanbauten. Neben einigen ältesten Resten (Lorsch u. a.) und einer Anzahl aus dem 12. Jahrhundert stammender städtischer Häuser aus Metz, Köln, Gelnhausen usw. umfassen die Darstellungen vornehmlich eine Reihe von Kaiserpfalzen, unter denen Nymwegen und Ingelheim aus karolingischer, Goslar und das köstliche Gelnhausen aus späterer Zeit hervorragen. Ihnen schliefsen sich bedeutende, um die Mitte oder Wende des 12. Jahrhunderts entstandene Burgenanlagen: Dankwarderode, die Wartburg, Schlofs Reichenberg und der romanische Pallas von Münzenberg an, und den Rest der aufgenommenen Denkmäler bilden Beispiele der der romanischen Zeit eigenthümlichen Doppelcapellen: Mainz und Nürnberg, Goslar, Lohra, Freiburg a. U.,

Landsberg und Eger. Sind mit der Aufnahme dieser Capellen und einiger anderer kirchlicher Reste in das Heft die demselben in der Ankündigung gesteckten Grenzen streng genommen überschritten, so ist diese Ueberschreitung doch nur eine scheinbare, wenn man in Rechnung zieht, dafs jene Hauscapellen mit dem Organismus des Profanbaues, zu dem sie gehören, zumeist aufs engste verwachsen sind; jedenfalls aber bilden sie einen sehr lehrreichen und werthvollen Theil der Sammlung.

Hervorgehoben zu werden verdient, dafs die Zeichnungen des Heftes diesmal nicht lediglich auf Grund vorhandener Veröffentlichungen oder älterer, den Studirenden zur Verfügung gestellter Aufnahmen entstanden sind. Vielmehr hat man die wichtigsten Bauwerke aufgesucht, mit den älteren Darstellungen verglichen und zum Theil vollständig neu aufgenommen. Es waren dabei besonders die Herren E. Hartmann, der sich überhaupt in den letzten Jahren besondere Verdienste um das Unternehmen erworben hat, H. Grube und K. Meyer thätig. An der zeichnerischen Darstellung der 16 wieder in gutem Steinstich hergestellten Tafeln waren zehn Studirende, unten ihnen vornehmlich die Herren Drescher, K. Meyer, Kallmeyer, Heusch und H. Grube betheiligt. Die Lieferung zeigt, dafs das Unternehmen vollständig auf der Höhe steht, eine Thatsache, auf die nicht nur die jetzigen Herausgeber, sondern auch die früheren Generationen und insbesondere die Gründer des Werkes mit Freude und Genugthuung blicken dürfen. Zum Beginn der nächsten fünfundzwanzig Jahre aber, deren Arbeit zunächst den Denkmälern der Renaissance des Vaterlandes gewidmet sein soll, wünschen wir den jungen Fachgenossen von ganzem Herzen glückliches Gelingen. Hd.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

Abel, Lothar. Die Praxis des Baumeisters. Ein Hülfsbuch bei allen Bauführungen von Wohnhäusern. Wien, Pest, Leipzig 1896. A. Hartlebens Verlag. VIII u. 213 S. in 8⁰ mit 106 Abb. Preis geh. 4 *M*, geb. 5,40 *M*.

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr** u. **Karl Weigle.** Stuttgart 1896. J. Engelhorn. In Folio. XII. Jahrg. 8. u. 9. Lief. Je 2 S. Text mit Abbildungen und je 8 Tafeln Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 *M*.

Arntz, L. Die Burg in Coblenz. Abdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1896. Berlin 1896. Wilhelm Ernst u. Sohn. In Folio. 4 S. Text mit 4 Abb., einer Tafel in Zinkätzung und einer Tafel in Stahlstich. Preis 6 *M*.

Bauwerke der Schweiz. Herausgegeben vom Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Verein. Zürich 1896. Albert Raustein, vormals Meyer u. Zellers Verlag. I. Heft 11 Tafeln mit 7 Seiten begleitendem Text in Folio. Preis 7,50 *M*.

Dr. **Benischke, Gustav.** Magnetismus und Elektricität mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Praxis. 1896. Berlin, Julius Springer; München, R. Oldenbourg. XIII u. 272 S. in 8⁰. Mit 202 Abb. im Text. Preis 6 *M*.

Cadisch, H. Die Abfallverbrennung vom technischen und financiellen Standpunkte. Zürich 1896. Commissionsverlag von Albert Raustein (Meyer u. Zellers Nachfolger). In 8⁰. 39 S. und 18 Blatt Abb. Preis 4 *M*.

Diagramme über die Tragfähigkeit sämtlicher Normal-Profile der I- und [-Eisen sowie der gebräuchlichsten Holzbalken für verschiedene Belastungsarten mit Berücksichtigung des Trägergewichts. Bearbeitet von Richter u. Havemann, Ingenieure. Essen 1896. G. D. Baedeker. 65 Tafeln in Mappe, im Format 29 × 44 cm. Preis 24 *M*.

Düsseldorf, Neuer Rheinhafen. Festschrift zur Erinnerung an die Feier der Hafeneröffnung am 30. Mai 1896. Herausgegeben von der Stadt Düsseldorf. Düsseldorf 1896. Commissionsverlag von August Bagel. 137 S. in 4⁰ mit Text-Abb., Plänen und Lichtdruckbeigaben. Preis 7 *M*.

Dr. **v. Esmarch, Erwin.** Hygienisches Taschenbuch für Medicinal- und Verwaltungsbeamte, Aerzte, Techniker und Schulmänner. In kl. 8⁰. Berlin 1896. Julius Springer. VIII u. 240 S. Preis 4 *M*.

Feller, J. u. **P. Bogus.** Eiserne Treppen. Schmiedeeiserne Treppenconstructionen mit Beschreibung, Eisenangaben, Gewichts- und Preisberechnung. Ravensburg 1896. Otto Maier. In Folio. 40 Tafeln mit Text. 2. Lief. Vollständig in 10 Lief. zu je 3 *M*.

Gemeinfafsliche Darstellung des Eisenhüttenwesens. Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf. 3. Auflage. Düsseldorf 1896. Commissionsverlag von A. Bagel. XI u. 115 S. in 8⁰ mit Abb. Geb. Preis 2,50 *M*.

Goering, A. Eisenbahnbau. 5. Auflage. Für das Taschenbuch des Vereins „Hütte" 16. Auflage bearbeitet. Berlin 1896. Wilhelm Ernst u. Sohn. 116 S. in kl. 8⁰ mit 97 Holzschnitten. Preis 3 *M*.

Gründling, P. Motive für die Gesamt-Innendecoration. Weimar 1896. Bernh. Friedr. Voigt. In 8⁰. 14 S. Text u. 25 Tafeln. Preis 3 *M*.

Hanisch, Aug. Frostversuche mit Bausteinen der österr.-ungar. Monarchie. Wien 1895. Karl Gräser. 40 S. in gr. 8⁰ mit 4 Abb. Preis 1,50 *M*.

Hauptwerke der Bibliothek des Kunstgewerbe-Museums. Herausgegeben von der General-Verwaltung der Königl. Museen. Berlin 1896. W. Spemann. In kl. 8⁰. II. Decorative Malerei. IV u. 26 S. Preis 0,25 *M*. — III. Decorative Plastik. IV u. 29 S. Preis 0,25 *M*.

Dr. **Heger, Richard.** Die Erhaltung der Arbeit. Hannover 1896. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. VI u. 305 S. in 8⁰ mit 138 Abb. Preis 8 *M*.

Kanitz, F. Katechismus der Ornamentik. Fünfte Auflage. Leipzig 1896. J. J. Weber. 176 S. in Taschenbuchform mit 131 Abb. im Text. Geb. Preis 2 *M*.

Kirsch, B. Ueber den Flüssigkeitsgrad fester Körper. Abdruck aus der Zeitschr. d. österr. Ing.- u. Arch.-Vereins 1896. Wien 1896. Im Selbstverlage des Verfassers. 15 S. in 8⁰ mit 2 Abb.

Knackfufs, H. Allgemeine Kunstgeschichte. Bielefeld u. Leipzig 1896. Velhagen u. Klasing. Erscheint in 12 Abtheilungen oder 3 Bänden in gr. 8⁰ mit etwa 900 Abb. 1. Band. Kunstgeschichte des Alterthums und des Mittelalters bis zum Ende der romanischen Epoche. Von Max Gg. Zimmermann. 2. Abtheilung. S. 129 bis 256, Abb. 84 bis 203. Preis der Abtheilung 2 *M*.

König, Andreas. Entwürfe zu ländlichen Wohngebäuden, Häuser für den Bauer, Arbeiter und Handwerker, sowie Pfarr-, Schul- und Gasthäusern. 4. Auflage. Neubearbeitet von Paul Gründling. Weimar 1896. Bernh. Friedr. Voigt. X u. 225 S. in 8⁰ mit einem Atlas, enthaltend 14 Foliotafeln. Preis 7,50 *M*.

Krüger, Rich. Graphische Pläne zur Ermittlung der Höhen schmiedeeiserner Träger und Holzbalken, der Durchmesser gufseiserner Voll- und Hohlsäulen und der Stärken hölzerner Stützen. Bremen 1896. M. Heinsius Nachfolger. 22 S. Text in gr. 8⁰ u. 5 Tafeln in Folio in Mappe. Preis 5 *M*.

Langl, Josef. Grundrisse hervorragender Baudenkmale. Ein Lehrbehelf für den kunstgeschichtlichen Unterricht an höheren Lehranstalten. Wien 1896. Ed. Hölzel. 12 Blatt in 74 × 98 cm Gröfse. Preis 10 *M*. Einzelpreis für 1 Blatt 1 *M*.

Lueger, Otto. Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hülfswissenschaften. Stuttgart 1896. Deutsche Verlags-Anstalt. Erscheint in etwa 25 Abth. von zusammen 250 Bogen in Lexikonformat mit zahlreichen Abbildungen. 12. bis 15. Abtheilung. Dampfkessel bis Essigmutter (Schlufs des dritten Bandes). Preis jeder Abtheilung von 10 Bogen 5 *M*.

Luthmer, Ferdinand. Werkbuch des Decorateurs. Eine Darstellung der gesamten Innendecoration und des Festschmuckes in Theorie und Praxis. Mit über 250 Abb. und 16 Einzelbeilagen. Stuttgart, Berlin, Leipzig. Union, Deutsche Verlagsgesellschaft. In gr. 8⁰. 1. Lief. 32 S. mit 10 Abb. u. 2 Einzelbeilagen. In 15 Lief. zu je 1 *M*.

Dr. **May, Oskar.** Anweisung für den elektrischen Licht- und Kraftbetrieb. 3. Aufl. 1896. Berlin, Julius Springer; München, R. Oldenbourg. VIII u. 74 S. in kl. 8⁰ mit 5 Abb. im Text. Geb. Preis 2 *M*.

Mielke, Robert. Volkskunst. Magdeburg 1896. Walther Niemann. 123 S. in 8⁰ mit 85 Abb. Preis 2,50 *M*, geb. 3,25 *M*.

Dr. **Müller, C. G. Friedrich.** Krupps Gufsstahlfabrik. Illustrirt von Felix Schmidt u. A. Montan. Düsseldorf 1896. August Bagel. 170 S. in 4⁰ mit zahlreichen Abb. im Text und Kupferätzungen. Geb. Preis 25 *M*.

Neumann, Robert. Architektonische Betrachtungen eines deutschen Baumeisters mit besonderer Beziehung auf deutsches Wesen in deutscher Baukunst. Berlin 1896. Wilhelm Ernst u. Sohn. VI u. 328 S. in 8⁰. Preis 7 *M*.

Dr. **Neuwirth, Josef.** Die Satzungen des Regensburger Steinmetzentages nach dem tiroler Hüttenbuche von 1460. Abdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1896. Berlin 1896. Wilhelm Ernst u. Sohn. 70 S. in 8⁰. Preis 3 *M*.

Niederschlagsbeobachtungen der meteorologischen Stationen im Grofsherzogthum Baden. Veröffentlicht von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden. Jahrgang 1895. 2. Halbjahr. Karlsruhe 1896. Druck der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. 25 S. in 4⁰.

Oppermann, L. Allgemeine und technische Bedingungen für die Verdingung und Ausführung von Arbeiten und Lieferungen zu Ingenieurbauten. 2. Auflage. Leipzig 1896. XIII u. 151 S. in gr. 8⁰. Preis 4 *M*, geb. 5 *M*.

Pietzsch, Fr. Der Fabrikschornstein. Ein Hand- und Hülfsbuch für Berechnung und Entwurf gemauerter Schornsteine. Freiberg i. Sachsen 1896. Craz u. Gerlach (Joh. Stettner). VII u. 134 S. in 8⁰, 43 Tabellen u. 16 Tafeln Zeichnungen. Preis 12 *M*.

Robrade, Hermann. Taschenbuch für die Praxis des Hochbautechnikers und Bauunternehmers. 2. Aufl. Weimar 1896. Bernhard Friedrich Voigt. XXIV u. 291 S. in kl. 8⁰ mit 183 Abb. im Text. Geb. Preis 4,50 *M*.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 4. Juli 1896. Nr. 27.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Director der Kunstgewerbeschule in Frankfurt a. M., Professor Luthmer den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Architekten Adolf Haenle in Frankfurt a. M. den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen, den Wasserbauinspector Baurath Borchers in Ratibor zum Regierungs- und Baurath zu ernennen, dem Regierungs- und Baurath, Geheimen Baurath Tolle in Lüneburg die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zu ertheilen und die Wahl des Geheimen Regierungsraths Professors Dr. Hauck zum Rector der technischen Hochschule in Berlin für die Amtsdauer vom 1. Juli 1896 bis dahin 1897 zu bestätigen.

Der Regierungs- und Baurath Borchers ist der Königlichen Regierung in Oppeln überwiesen worden.

Versetzt sind: der bisherige Elbstrom-Baudirector, Geheime Baurath v. Doemming von Magdeburg nach Berlin behufs Beschäftigung als Hülfsarbeiter in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, der Geheime Baurath Loenartz in Oppeln als Elbstrom-Baudirector nach Magdeburg, der bisher im Verwaltungsbereiche der Königlichen Ministerial-Baucommission in Berlin angestellte Wasserbauinspector Baurath Eger in die Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, der bisher den Kaiserlichen Gesandtschaften im Haag und in Brüssel zugetheilte Wasserbauinspector Körte in Brüssel in eine Localbauinspectorstelle bei der Königlichen Ministerial-Baucommission in Berlin, der bisher bei Elbstrombauten beschäftigte Wasserbauinspector Blumberg in Torgau in die dortige ständige Wasserbauinspectorstelle, der bisher bei Saaleregulirungsbauten beschäftigte Wasserbauinspector Sckerl in Calbe a. d. S. an die Königliche Regierung in Bromberg, der bisher bei den Schleusenbauten in Brieg beschäftigte Wasserbauinspector Paul Müller in die Wasserbauinspectorstelle in Ratibor, die Kreisbauinspectoren Schiele von Neumark i. Westpr. nach Langenschwalbach und Andreae von Gr. Strehlitz (O.-Schles.) nach Landsberg a. d. W.

Der amtliche Wohnsitz des Kreisbauinspectors für den Baukreis Herford ist von Herford nach Minden verlegt worden.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Winter, bisher in Schneidemühl, als Vorstand der Betriebsinspection nach Hirschberg, sowie die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Jeran, bisher in Hirschberg, als Vorstand der Betriebsinspection 2 nach Schneidemühl, Deufel, bisher in Lissa i. P., an die Königliche Eisenbahndirection in Danzig, und Spannagel, bisher in Markranstädt, infolge Verlegung des Sitzes der von ihm geleiteten Bauabtheilung nach Leutzsch.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Fritz Krey aus Laucha a. d. U., Regierungsbezirk Merseburg (Ingenieurbaufach); — Adolf Grimm aus Hittbergen, Regierungsbezirk Lüneburg und Hermann Poetter aus Heeren bei Camen, Kreis Hamm (Maschinenbaufach).

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Max Ameke in Aschendorf a. d. Ems und Schurich in Kaukehmen ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Grubert in Kaukehmen ist aus dem Staatsdienste entlassen worden.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Post-Baurath a. D. Neumann in Erfurt die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Comthurkreuzes II. Klasse des Herzoglichen sachsen-ernestinischen Haus-Ordens und dem Marine-Schiffbauinspector Schwarz bei der Kaiserlichen Werft in Wilhelmshaven die Erlaubnifs zur Anlegung der ihm verliehenen III. Stufe der III. Klasse des Kaiserlichen chinesischen Ordens des doppelten Drachen zu ertheilen, den Marine-Intendantur- und Baurath Krafft zum Kaiserlichen Admiralitätsrath und Hülfsrath im Reichs-Marine-Amt zu ernennen und den Bau- und Betriebsinspectoren bezw. Maschineninspectoren bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen, Bauräthen Reh in Sablon, Schnitzlein in Luxemburg, Wachenfeld in Mülhausen, Bennegger in Saarburg, Möllmann in Bischheim, Weltin in Strafsburg i. E., Lachner in Saargemünd, Strauch in Mülhausen, Wolff in Montigny und Plafs in Mülhausen den Rang der Räthe vierter Klasse beizulegen.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Garnison-Bauinspector Herzfeld in Graudenz wird zum 1. October 1896 in die Local-Baubeamtenstelle nach Metz IV und der Garnison-Bauinspector Hausknecht, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XVII. Armeecorps in Danzig, zum 1. Juli 1896 nach Thorn versetzt.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Strafsen- und Wasserbauinspectoren Adolf Otto Lempe in Plauen, Emil Ottomar Immanuel Mieth in Dresden, Oskar Albaro Neuhaus in Meifsen und Arthur Emil Friedrich in Pirna den Titel und Rang als Baurath in der vierten Klasse der Hofrangordnung zu verleihen.

Württemberg.

Bei der am 16. April d. J. und an den folgenden Tagen abgehaltenen ersten Staatsprüfung im Baufache sind die nachstehend in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Candidaten für befähigt erkannt worden: 1) die Candidaten des Hochbaufaches: Franz Bärtle aus Kifslegg, Ernst Förstner aus Uebrigshausen, Karl Frank aus Oberaspach, Wilhelm Holch aus Hall, Fritz Koch aus Blaubeuren, Adolf Stahl aus Efslingen, Karl Stock aus Crailsheim, Karl Winter aus Stuttgart, Andreas Wirth aus Rinderfeld; — 2) die Candidaten des Bauingenieurfaches: Karl Ackermann aus Polep (Böhmen), Albert Beringer aus Kuchen, Emil Böhmler aus Stuttgart, Albert Köhler aus Alpirsbach, Johannes Lamparter aus Meidelstetten, Eugen Leibbrand aus Ludwigsburg, Friedrich Probst aus Oberscheffach, Karl Reichle aus Cannstatt, Karl Wagner aus Sonderbuch, O.-A. Blaubeuren; — 3) die Candidaten des Maschineningenieurfaches: Albert Aichelen aus Blaubeuren, Heinrich Bilger aus Stuttgart, Eugen Böhringer aus Göppingen, Friedrich Decker aus Cannstatt, Julius Drück aus Messina (Italien), Richard Gradmann aus Ancona (Italien), Hermann Grofs aus Stuttgart, Oskar Herrmann aus Stuttgart, Friedrich Hertneck aus Stuttgart, Friedrich Hiller aus Neuweiler, O.-A. Calw, Karl Kast aus Stuttgart, Karl Magenau aus Stuttgart, Wilhelm Maier aus Stuttgart, Friedrich Niethammer aus Ilsfeld, Friedrich Pichler aus Adelberg, Karl Schmid aus Urach, Gustav Schober aus Stuttgart.

Dieselben haben die Bezeichnung Regierungs-Bauführer erhalten.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Bericht über den Fortbau des Domes in Köln im Baujahre 1895/96.

Nach Genehmigung des zwischen den geistlichen Behörden vereinbarten Entwurfs zum Umbau des Presbyteriums im hiesigen Dome, durch Cabinetsordre vom 8. Mai 1895, wonach die dreistufige Chortreppe zwischen die östlichen Chorpfeiler des Durchgangs verlegt

wird, dagegen eine vierte Stufe unmittelbar vor den Chorstühlen angeordnet ist, den Durchgang um eine Stufe über den Mosaikboden des Umgangs erhöhend, wurde zunächst im Sommer 1895 der Mosaikbelag auf dem Chorboden zwischen den Chorstühlen in seiner ganzen Ausdehnung verlegt, nachdem die Cartons der einzelnen Felder entsprechend den durch die Verlegung der Chortreppe herbeigeführten Maßänderungen umgezeichnet und die Mosaikarbeiten hiernach in der Mosaikfabrik von Villeroy u. Boch fertiggestellt waren.

Bevor mit dem Abbruch der vorhandenen, 1770 errichteten Renaissance-Treppe vor dem Hochaltare begonnen wurde, sind umfassende Aufgrabungen in der Umgebung des Hochaltars zur Ausführung gekommen, um festzustellen, ob der Hochaltar früher bei Erbauung des Domes weiter nach Westen verlegt war, wie auch um die Fundamente des beim Umbau des Hochchors im Jahre 1770 abgebrochenen Sacramentshäuschens aufzudecken. Hierbei wurde festgestellt, dafs der Hochaltar auf den ursprünglichen mittelalterlichen Fundamenten ruht und eine Verschiebung nach Osten nicht stattgefunden hat, dagegen waren die Subconstructionen des Sacramentshäuschens vollständig beseitigt und fanden sich die aus dem Abbruche desselben herrührenden zierlichen Ornamente, Figuren und Architekturtheile aus Baumberger Stein mit dem Hammer zerschlagen als Unterlage des 1770 verlegten Marmorbodens vermauert. Bei der grofsen Zahl der aufgefundenen Bruchstücke, die sorgfältig gesammelt sind, wird eine Zusammenfügung einzelner Architekturtheile des Sacramentshäuschens zu versuchen sein.

Demnächst ordnete das Metropolitan-Capitel den Abbruch des aus farbigem Marmor zu Ende des 18. Jahrhunderts errichteten Altaraufsatzes an. Um für den so unschönen Renaissance-Aufsatz hinter dem Hochaltare und zur Seite desselben Platz zu gewinnen, ist der Figurenschmuck aus carrarischem Marmor, mit dem die Mensa an allen vier Seiten umkleidet war, mit Ausnahme der Westseite abgelöst und bis auf wenige im Kölner städtischen Museum aufbewahrte Bruchstücke vernichtet.

Am 2. November 1895 konnte mit dem Abbruch der Renaissance-Chortreppe und der Beseitigung des Marmorbodens auf dem Presbyterium begonnen werden, und unmittelbar darauf erfolgten die Herstellung des Betonbodens als Unterlage der neuen Mosaikbeflurung wie die Herstellung der Canäle zur Aufnahme der neuen Gasrohrleitung im Bereiche der Chorstühle und in der Umgebung des Hochaltars. Zu Ende 1895 wurde die neue Chortreppe vor dem Hochaltare gelegt und die Ausführung der Mosaikbeflurung durch Verlegung der Friese mit dem Strome des Lebens im Bereiche des Presbyteriums in Angriff genommen. Gleichzeitig erfolgten die Erneuerung der durch die Umbauten im Jahre 1770 zerstörten Säulensockel und Steinbänke sowie die Erneuerung des Marmorbodens hinter dem Hochaltare.

Durch Vertrag vom 28. November 1895 ist dem Kunstmaler Herrn Geiges in Freiburg i. B. die Ausführung der farbigen Skizzen und der Cartons in natürlicher Grösse zu den gesamten noch fehlenden Fufsbodenfeldern der Mosaikbeflurung im Bereiche des Dom-Chors und Presbyteriums nach der genehmigten Essenweinschen Farbenskizze und dem vom Metropolitan-Domcapitel aufgestellten Programme übertragen. Die Mosaikarbeiten zu den Medaillons mit den sieben freien Künsten und zu dem Mittelfelde, die Gestalt des Kaisers als Repräsentanten der weltlichen Macht darstellend, hat die Mosaikfabrik von Villeroy u. Boch in Angriff genommen, nachdem die mehrjährigen Verhandlungen über die Gestaltung des Presbyteriums und die Anordnung der Chortreppe eine langdauernde Unterbrechung der Beflurungsarbeiten verursacht hatten.

Nach Genehmigung des Entwurfes zu den in Eichenholz auszuführenden sieben Windfängen der Domportale und nach Anfertigung der Einzelzeichnungen zu diesen reich verzierten Schutzanlagen im Innern der Domkirche ist zunächst die Anfertigung eines Probe-Windfangs für das Nordportal in Auftrag gegeben und von dem Bildhauer Möst in Köln ausgeführt. Der Abbruch des vorhandenen vorläufigen Windfangs und die Aufstellung des neugefertigten Windfangvorbaues am Nordportale mufsten im Winter 1895/96 unterbleiben, da der Gottesdienst wegen Umbaues des Presbyteriums nach dem Transepte in unmittelbare Nähe der Portalthür verlegt war und die eindringende Zugluft eine Störung des Gottesdienstes veranlafst hätte. Der Probewindfang ist nunmehr aufgestellt, und eine Verdingung für die Herstellung der vier Windfänge der Seitenthüren und der zwei grofsen Mittelthüren am Süd- und Westportale wurde nunmehr ausgeschrieben.

Die durch Vermächtnifs Ihrer Majestät der Hochseligen Kaiserin Augusta gestiftete Gedenktafel aus vergoldeter Bronce zur Erinnerung an die Wiederherstellung des Kölner Domes durch König Friedrich Wilhelm IV. und seine Vollendung durch Kaiser Wilhelm I. ist durch die Goldschmiedefirma Franz Wüsten in Köln in kunstgerechter Ausführung geliefert und am 1. August 1895 unter dem ersten Fenster der westlichen Langwand des südlichen Querschiffes in die reich profilirte Steinumrahmung eingefügt.

Durch Ministerial-Erlafs vom 3. Januar 1896 ist die Genehmigung zur Unterbringung der Dombau-Modelle in dem Kellergeschosse des im Bau begriffenen Archiv- und Bibliothekgebäudes ertheilt; die Ueberführung der Modelle soll nach Vollendung des Archivgebäudes im Herbste dieses Jahres erfolgen.

Köln, den 31. Mai 1896.

Der Dombaumeister.
Geheimer Regierungsrath
Voigtel.

Die Berliner Gewerbeausstellung. VI.

(Fortsetzung aus Nr. 18 A.)

Die Hochbauten.

B. Die Architektur des Hauptgebäudes.

Der Wunsch, den Lesern richtige Abbildungen der Ausstellungsbauten im fertigen Zustande zu bieten, hat die Fortsetzung unserer Mittheilungen über die Ausstellung lange hinausgezögert. Die Art der Baulichkeiten liefs die Wiedergabe nach der Natur wünschenswerth erscheinen. Brauchbare Lichtbildaufnahmen sind aber infolge der verspäteten Fertigstellung der letzten Einzelheiten erst in jüngster Zeit zu gewinnen gewesen; sie haben allerdings nun den Vorzug, dafs sie den von den Künstlern beabsichtigten Eindruck besser vermitteln helfen. Insbesondere gilt das von dem Hauptausstellungsgebäude, auf das sich die Betrachtung zunächst richtet, ebenso wie ihm ja auch der durch die silbern funkelnden Kuppeln und Thurmhauben schon aus der Ferne angelockte Besucher zuerst seine Schritte zuzulenken pflegt. Das genannte Bauwerk, über dessen Eisenconstructionen bereits in Nr. 16 d. Bl. Mittheilungen gemacht worden sind, kann aber nicht für sich allein genommen werden. Es bildet einen unauslöslichen Theil der von Bruno Schmitz erfundenen wundervollen Gesamtcomposition, zu der auch der „Neue See" mit seiner Einrahmung und das in ihm sich spiegelnde Haupt-Erfrischungsgebäude mit dem Wasserthurme gehören.

Diese Architektur- und Landschaftsgruppe ist nicht nur der Mittelpunkt, sondern ohne Frage auch das Glanzstück der Berliner Schaustellung; es herrscht über sie nur eine Stimme hohen, uneingeschränkten Lobes. Ein mit schnellen Gondeln belebtes Becken von etwa 350 m Länge und 83 m Breite, an seinen Enden abgerundet und hier wie in der Mitte seiner Langseiten durch halbrunde Einbauten gegliedert, dehnt sich der See in strengen architektonischen Linien zwischen beiden Bauwerken aus. Seine von Platanenreihen umsäumten Ufer sind mit Bogenlicht-Masten und mit rund und pyramidenförmig geschnittenen Lorbeerbäumen besetzt. Gehänge bunter Lämpchen schwingen sich vielverheifsend von Pfosten zu Pfosten, und vier Pavillons senden die Klänge festlicher Musik zu den lustwandelnden und Erfrischung suchenden Ausstellungsgästen hinüber und herüber. Die westliche Bucht ist Gondelhafen, zu dem eine von zwei mächtigen obeliskenförmigen Bogenlichtträgern flankirte Landetreppe hinabführt. Im Osten erhebt sich, den Kopf des Wasserbeckens mit seinen korbbogenförmig geschwungenen Hallen umfassend, das Hauptrestaurant, aus dessen über halbmondförmigem Grundrifs flach hingelagerter Baumasse der meisterhaft gezeichnete Wasserthurm emporsteigt. Aus den Hallen des Erfrischungsgebäudes schweift der Blick über die Wasserfläche hinüber zum Hauptgebäude, das, je nach der Tageszeit, im leuchtenden Schimmer seiner weifsen Architektur, seiner rothen Dächer und seiner glitzernden Aluminiumkuppeln aus dem umrahmenden Baumgrün hervortaucht oder sich als bezauberndes Umrifsbild dunkel von einem in Gold und Purpur erglühenden Abendhimmel abhebt. Es ist eine Schöpfung von hohem landschaftlich-künstlerischen Reize, diese Ausstellungsmitte, ein Bild, dessen Einheitlichkeit und Schönheit man durch glückliches, von den vorhandenen Parkanlagen begünstigtes Fernhalten herandrängender, marktschreierischer Privataussteller zu wahren verstanden hat. Eine etwas höhere Lage des Hauptgebäudes nur noch hätte das Gelände hergeben müssen, und man stände vor einem Werke, dem gegenüber jeder Wunsch auf weitere Vervollkommnung schwinden würde.

Doch wenden wir uns, die vor dem Hauptgebäude ausgebreiteten palmenumsäumten Blumenteppiche durchschreitend, diesem selbst zu. Der breit hingelagerte Bau hat, wenn der Gewöhnung, nach geschichtlich-stilistischen Verwandtschaften zu suchen, nachgegeben werden soll, orientalisch-italienisches Gepräge. Dabei zeigt er aber volle Ursprünglichkeit der künstlerischen Erfindung. Schmitz hat, mit seinen Mitteln richtig rechnend, den Ton des Fremdländischen, Märchenhaften angeschlagen, den Ton, der zur Eintagserscheinung pafst, der bei Schaustellungen anlockt und durch seine Aufsergewöhnlichkeit auf die Sinne wirkt: — nicht umsonst ist „Kairo" das unausbleibliche Zubehör unserer Ausstellungen.

Nach einer Aufnahme des Verbandes für Photographie.

Die Berliner Gewerbeausstellung.

Abb. 1. Ansicht vom Hauptgebäude.

Architekt Bruno Schmitz.

Den eigentlichen Körper, den Rumpf des Gebäudes bilden, wie schon früher erwähnt wurde, die Antwerpener Hallen; die Neuschöpfung legt sich ihnen frontbildend vor. Die Tiefenausdehnung des Gebäudes kommt für das Aeufsere nicht in Betracht; sie wird durch die umgebenden Bäume verdeckt und nicht gesehen. Vom alten Hallenbau werden nur die oberen Theile der grofsen vorderen Querhalle sichtbar. In die Kreuzung dieser Halle und der Hauptlängshalle eingebaut ist der mächtige, zu Repräsentationszwecken dienende Kuppelraum, dessen hohe Wölbung gleichzeitig Dach ist und aufsen als halbkugelförmige, mit Aluminiumblech bekleidete Kuppel in die Erscheinung tritt. Der Gedanke, dieses bald silbern vom tiefblauen Himmel sich abhebende und im Sonnenschein grell aufblitzende, bald zart in das graue Gewölk verschwimmende Metall zu verwenden, war überaus glücklich. Die gleifsenden Kuppel- und Thurmdächer tragen wesentlich zur Erzielung jener oben angedeuteten Stimmung bei. Das Kuppeldach ist ohne Krönung und vollkommen glatt, nur am unteren Rande wird es von einem Kranze rundbogig geschlossener Fenster umsäumt, die den kräftig überstehenden Dachrand durchbrechen. Die Kuppeltrommel umgiebt eine geviertförmige, offene, in braunrothem Holz gebildete Halle mit flachem Falzziegeldach. In der Front wird der Kuppelbau von zwei schlanken, entfernt an Minarets erinnernden Thürmen begleitet. Sie haben vierseitige Grundform mit knapp abgestumpften Ecken, tragen als Kopf ebenfalls rothe Holzgalerieen mit flachen Ziegeldächern und schlanken Aluminiumhauben darüber und sind unterhalb dieser Krönung von halbkreisförmigen Oeffnungen mit vorgekragten Brüstungen durchbrochen. Der zwischen den Thürmen dem Kuppelbau vorgelegte, zur Aufstellung einer Orgel benutzte Bautheil ist in der Front nach oben staffelförmig abgeschlossen. Sein mächtiges Halbkreisfenster wird für die Aufsenansicht fast verdeckt durch eine kleinere Halbkugelkuppel, die sich über der Eingangshalle erhebt und in Form und Farbe aufsen ganz ähnlich wie die Hauptkuppel behandelt ist. An sie schliefsen sich links und rechts dreischiffige, viertelkreisförmig geschwungene Bogenhallen an, die dem Besucher einladend ihre Arme entgegenstrecken. Auch diese Hallen haben rothe Ziegeldächer; ihr First trägt eine Brüstung, die mit frischen, durch Laubgewinde verbundenen Kugelgewächsen festlich-heiter geschmückt ist. Die Hallen endigen in offenen Kopfbauten, in denen das Kuppelmotiv der Mitte erfindungsreich abgewandelt ist. Die Farben sind wieder weifs, roth und der Silberglanz des Aluminiums. Dazu tritt an den hier befindlichen, seitlichen Zugängen reiche Vergoldung, die, in gesteigerter Fülle an dem dreibogigen Haupteingang des Mittelbaues sich wiederholend, das Auge auf sich zieht und eine Portalausbildung von bedeutenderen Formen und Abmessungen in eigenartiger, in die Stimmung des Ganzen passender Weise ersetzt. Vor den Bogenhallen ziehen sich niedrige, zum Café gehörige Terrassen entlang. Ihre Brüstungen endigen neben den Hallen-Kopfbauten in zwei grofsen von Nikolaus Geiger geschaffenen Bildwerken, Versinnbildlichungen der geistigen und körperlichen Arbeit, deren kühner Aufbau den Rhythmus der architektonischen Massen und Linien mit lebhafter Bewegung abschliefst. Mit weiteren Bildwerken ist die Springbrunnenanlage geschmückt, deren vielgetheilte Strahlen vor der Mitte des Ausstellungsgebäudes emporrauschen, um sich dann leise plätschernd in ein abgestuftes Brunnenbecken von wechselnder Breite und nahezu 100 m Länge zu ergiefsen.

Abb. 2. Grundrifs des Hauptgebäudes der Berliner Gewerbeausstellung.

Der architektonische Werth dieser ganzen Composition beruht in erster Linie darin, dafs das Gepräge des Ausstellungsbaues richtig getroffen ist. Der andernorts, so zum Beispiel in Chicago, gemachte Fehler, mit den vergänglichen Mitteln der auf die Lebensdauer weniger Monate berechneten Ausstellungsbaulichkeiten monumentale Architekturen vorführen zu wollen, die doch den Stempel des Scheinwesens an der Stirn tragen, ist hier glücklich vermieden worden. Eine gediegene, dem vorliegenden Zwecke angepafste Bauweise — etwa Eisenbau mit Füllwerk aus Terracotten u. dgl. im Sinne der Pariser Weltausstellungen — anzuwenden und fortzuentwickeln, erlaubten die Verhältnisse, die Mittel, die Zeit nicht. So schuf man decorativ im

oben angedeuteten Sinne und beschritt damit den unzweifelhaft richtigen Weg. Und auf diesem Wege ist Schmitz mit voller Beherrschung des formal Schönen vorgegangen. Die Verhältnisse, die Gesamtformen, die Farbengebung seines Werkes sind vorzüglich und ziehen unwiderstehlich in ihren Bann. Ueber einen Punkt kommen manche nicht hinweg: Es ist ein eigenthümlicher Zug Schmitzscher Kunst, dafs seine in der Einfachheit, bei ernsten, monumentalen Aufgaben, z. B. bei seinen Kaiserdenkmälern, so markige, so gewaltige Ornament- und überhaupt Einzelbehandlung in das volle Gegentheil umschlägt, wenn es sich um leichte, heitere, mehr decorative Bildungen handelt. Dann wird er oft merkwürdig kraus, klein, überreich. Im vorliegenden Falle hat das aber seine Berechtigung. Es kam hier nicht auf heroische Monumentalität oder auf klare und gesetzmäfsige, mit der Vertiefung in ihre Einzelheiten rechnende Ornamentbildungen an, sondern ein krauser Gegensatz zu den grofsen, schlichten Architekturtheilen, ein gewisser die Sinne gefangennehmender Reichthum waren Absicht und durften zur Erzielung der angestrebten Gesamtwirkung kaum fehlen.

Ueber den Grundplan der den eigentlichen Hauptausstellungshallen vorgelagerten neuen Bautheile (Abb. 2) ist dem in dieser Beziehung schon Gesagten wenig hinzuzufügen. Das Mittelschiff der Bogenhallen ist als Wandelgang freigehalten, das vordere Seitenschiff als Café benutzt. Das zurückliegende Seitenschiff ist in geschlossene Räume umgewandelt und zweckmäfsig zu allerhand dem Verkehre und Betriebe dienenden weltstädtischen Einrichtungen ausgenutzt. Hier sind Auskunfteien, Verkehrs- und Anzeigenbureaus, Geschäftszimmer des Arbeits- und Festausschusses, des Photographenverbandes, des Verbandes der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine und des Vereins deutscher Ingenieure, Räume für die Presse, Aborte mit Waschräumen usw. untergebracht. Ein Banquier, ein Buchhändler, Post und Telegraphie, eine mit allen Bequemlichkeiten ausgestattete Lesehalle fehlen nicht. Für die beiden letztgenannten gröfseren Einrichtungen sind die halbrunden, mit Oberlicht versehenen Anbauten ausgenutzt, welche den Hallen an beiden Seiten angefügt sind und die räumliche Wirkung derselben durch mannigfaltige Durchblicke und Lichteffecte bereichern.

Inmitten der die beiden Wandelhallen zusammenfassenden Vorkuppel, die eine interessante, an maurische Vorbilder anknüpfende Zwickelüberführung der viereckigen Grundform in den Kuppelkreis zeigt und in ihrer schlicht weifsen Behandlung nur durch diese Raumbildung wirkt, ist, Ausstellungsgegenstand und passender Raumschmuck zugleich, der schöne romanische Brunnen aufgestellt, den F. Schwechten für den Platz vor der Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche in Charlottenburg geschaffen hat. Schade, dafs das dunkle Pflanzengrün, mit dem der Raum bei den Eröffnungsfeierlichkeiten geschmückt war, wieder entfernt worden ist. Ueberhaupt wäre reicherer Pflanzenschmuck an manchen Stellen des Gebäudes, so z. B. im Mitteltheile der Lesehalle und im Hauptkuppelraume, dem wir unsere Schritte nunmehr zulenken, willkommene Zuthat.

Abb. 3. Zwickel im grofsen Kuppelraum des Hauptgebäudes. „Gewerbe“.

Wie das Aeufsere des Gebäudes, so ist sein Hauptrepräsentationsraum eine Glanzleistung. Ueber gedrungenem Unterbau schwingen sich von den abgestumpften, mit Brunnenanlagen geschmückten Ecken des Grundvierecks mächtige, reich ausgebildete Zwickel zu dem weiten, mit vergoldeter Brüstung besetzten Schlufsringe empor, der den Einblick in die Kuppel freigiebt. Die Kuppelfläche — Dach und Decke sind eins — ist durch den Düsseldorfer Klein-Chevalier mit einem in riesigem Mafsstabe gehaltenen realistisch-sinnbildlichen Gemälde bedeckt: Kraftvolle Männergestalten, Ackerbauer und Fischer, ringen der Erde und dem flüssigen Elemente ihre Gaben ab und veranschaulichen den Gedanken des Spruches, den in grofsen goldenen Buchstaben der Spannring trägt: „Arbeit ist des Bürgers Zierde, Segen ist der Mühe Preis“. Ein Werk desselben Künstlers ist die Bemalung des gewaltigen Rundbogenfensters der Ostseite: Vor azurblauem Hintergrunde thront eine Frauengestalt, durch den Bär zu ihren Füfsen als Berolina gekennzeichnet, Lorbeerzweige in den erhobenen Händen, welche in eiligem Laufe heranstürmende Männer und Frauen zu ergreifen streben, ein Gedanke, dem man in ornamentaler Behandlung bereits an den vergoldeten Eingangspforten begegnet ist, wo in den Giebelfeldern über den Thorbögen Wissen und Ruhm versinnbildlicht sind durch strahlenumgebene Häupter — Athene in der Mitte, Posaunenbläser zu den Seiten —, nach denen sich Menschenhände begehrlich ausstrecken.

Der Hauptschmuck der grofsen Kuppel ist auf den vier Hängezwickeln vereinigt. Sie sind der „Kunst“, der „Industrie“, dem „Gewerbe“ und dem „Handel“ gewidmet. Von der Meisterhand August Vogels, der sein Können schon beim Reichstagshause glänzend bethätigt hat, ist hier eine neue Probe ursprünglicher Schaffenskraft abgelegt. Im Mittelpunkte jeder seiner Zwickelcompositionen steht eine in herber Schönheit gebildete Kolossalfigur. Die Kunst und Wissenschaft sind durch die hehre Gestalt Pallas Athenens verkörpert. Zu ihren Füfsen erblickt man, realistisch behandelt, den Künstler und den Buchdrucker. Vulcan, welchem sehnige Maschinen-

arbeiter beigesellt sind, vertritt das Grofsgewerbe, Mercur mit einem Seemann und einem Matrosen der Kriegsmarine den Handel; eine an Ceres erinnernde Frauengestalt, Chemie und Ackerbau zu ihren Füfsen, versinnbildlicht das Gewerbe (Abb. 3). Ueber jeder der vier grofsen Figuren zieht sich auf goldenem Ornamentbande eine Schildreihe hin mit Abzeichen, die sich auf die Hauptdarstellungen beziehen. Darüber jedesmal ein gröfseres Schild mit dem Sinnbilde der Ausstellung, der sich aus der Erde reckenden Faust mit dem Arbeitshammer, Schildhalter zu beiden Seiten und gekrönt mit den Worten Friede, Stärke, Fleifs und Treue. Den Grund dieser farbig behandelten Darstellungen bildet streng stilisirtes Pflanzenwerk, und sinnreich erfundene, die vier Elemente verkörpernde Sockelmasken schliefsen die Compositionen unten gegen die blumengeschmückten Brunnen ab.

Nach den anstofsenden Ausstellungshallen öffnet sich der Kuppelraum mit breiten Tonnengurten, deren vollständige Bemalung wohl nur aus Zeitmangel unterblieben ist. Der Blick schweift in das zartgetönte Dachwerk der lichtdurchflutheten Hallen und über die Ausstellungsgegenstände hin. Leider ist das Bild, welches die letzteren in der Hauptlängshalle bieten, kein erfreuliches. Die Aussteller haben sich hier augenscheinlich der ordnenden Hand des Architekten entzogen und haben sich in vordringlicher Geschmacklosigkeit überboten. Um so genufsreicher sind die Blicke links und rechts in die Querhallenflügel, wo sich die Aufbauten aus dem Besitze Seiner Majestät des Kaisers und der Königlichen Porcellanmanufactur ebenso glücklich dem Gesamtbilde einfügen, wie sie, für sich genommen, zu erlesenen Prachtstücken der Ausstellung geworden sind. Hd.

Gruppirter Bau bei Kirchen.

(Fortsetzung.)

In der eingangs besprochenen Schrift zeigt L. Arntz, wie er seinen Erweiterungsbauten durch Erkennenlassen der verschiedenen Bauzeiten vermittelst gruppirten Ausbaues besondere Theilnahme zu sichern denkt. Den Gegenden entsprechend, in denen er die seinen Betrachtungen zu Grunde liegenden Erfahrungen sammelte, sind die dargestellten Beispiele katholischen Kirchen entlehnt, deren Benutzbarkeit durch die Angliederungen des erweiterten Innenraumes erhöht wird. Evangelisches Empfinden, das mit Recht Gewicht auf die Einheitlichkeit des Gemeinderaumes legt, würde in Raumvergröfserungen solcher Art volle Befriedigung nicht finden. Man wird aber bei evangelischen Bauten zu verwandten Baugedanken gelangen, wenn man an die Stelle des Nacheinander der Bauzeiten das Nebeneinander der verschiedenen Raumbestimmungen setzt und diese Verschiedenartigkeit sichtbar auszudrücken zum baukünstlerischen Grundsatz erhebt.

In der Mariengemeinde in Duisburg tauchte im vorigen Jahre gleichzeitig mit der Absicht, einen Confirmandensaal und ein neues Pfarrhaus zu erbauen, der Wunsch auf, das vorhandene schlichte, in der Mitte des vorigen Jahrhunderts entstandene Gotteshaus wegen mancher sich zeigenden Unzulänglichkeiten durch ein neues zu ersetzen. Zwar war mit dem alten Kirchplatze eine geräumige Baustelle gegeben, nicht aber die beträchtliche Bausumme für einen Kirchneubau vorhanden, an den die gesonderte und hohe Lage des Platzes gesteigerte baukünstlerische Ansprüche stellen mufste. So gewann die verständige Ueberlegung die Oberhand, die Ausführung der Neubaupläne einer künftigen Zeit zu überlassen und den jetzt fühlbar gewordenen Bedürfnissen in einer Baugruppe gerecht zu werden, die die alte Kirche mit den geplanten Neubauten vereinigte. Mit verhältnifsmäfsig geringem Aufwande, der auch die Kosten für die völlige Erneuerung des Kirch-Innern und die Umgestaltung des Thurm-Aufbaues zu decken hatte, ist hierdurch ein Organismus geschaffen, der vermuthlich noch durch manches Menschenalter hindurch seine Zwecke erfüllen wird und in seiner Art das architektonisch Stimmungsvolle in Wirklichkeit nicht vermissen läfst.

Abb. 3. Ansicht.

Marienkirche in Duisburg.

Abb. 4. Erdgeschofs.

Die Vortheile, die sich aus einer solchen Vereinigung der Andachtsstätte mit der Wohnung des Geistlichen für seine Berufsthätigkeit und für den Gemeindeverkehr überhaupt ergeben, liegen auf der Hand. Ebenso ist der günstige Einflufs ersichtlich, den die gute Ausnutzung der Baustelle und die gröfsere Leichtigkeit, die Baugruppe ohne schmückende Zuthat kostspieliger Einzelformen charakteristisch zu gestalten, auf die Kosten ausüben müssen. Diese Erkenntnifs hat denn auch mehrfach das Programm neuer Bauausführungen beeinflufst. Bei dem hier mitgetheilten ersten Entwurfe für die reformirte Kirche in Osnabrück, der in etwas veränderter Form zur Ausführung gelangt ist, ebenso bei dem Wettbewerb um den Neubau der reformirten Kirche in Hannover ist der Baugruppe noch die Wohnung des Küsters hinzugefügt worden. Ueber letztgenannten Wettbewerb, dessen Entwürfe in Nr. 51 der Neumeister u. Häberleschen Sammlungen „Deutscher Concurrenzen" Aufnahme gefunden haben, ist in Nr. 38 Jahrgang 1895 der „Deutschen Bauzeitung" ausführlicher berichtet. Daselbst ist auch der preisgekrönte Entwurf von Hubert Stier abgebildet, der der Ausführung zu Grunde gelegt werden soll. Die reformirte Gemeinde in Osnabrück beschritt bei dem Kirchbau selbst mit unter den ersten den jetzt bereits häufig wiedergewählten Weg, in

dem Programm die genaue Erfüllung der besonderen Bedingungen ihres Gottesdienstes zu verlangen: kein Altardienst in der als Predigtraum zu gestaltenden Kirche, daher keine Choranlage; vor der in der Mittelachse befindlichen Kanzel ein freistehender Altartisch, an dem nach Verbreiterung auf 5 m die Feier des Abendmahls in der dort herkömmlichen Weise sitzend begangen werden kann; hinter der Kanzel, angesichts der Gemeinde die Orgelnische.

In Osnabrück wie in Hannover hat sich dabei die Form der Eckbaustelle für die zweckmäfsige Ausnutzung durch eine ungezwungene gruppirte Grundrifsanordnung als günstig erwiesen. Die in solchem Falle meist in unmittelbarer Nähe befindlichen Wohngebäude kommen auch dem zumeist nicht bedeutenden Mafsstabe derartiger Kirchengebäude zu gute. Die Ansicht, dafs die Würde des Gotteshauses eine vereinzelte Lage und freie Umgebung verlange, übersieht die auch bei der neuerdings übertriebenen Freilegung mittelalterlicher Kirchen bestätigte Thatsache, dafs freistehende Gebäude mafsstäblich leicht einbüfsen. Der Baukünstler sieht sich dann wohl zu dem Versuche gedrängt, die Bedeutung des Werkes durch die Steigerung der schmückenden Einzelformen zum Ausdruck zu bringen, und erschöpft sich in allerlei formalen Lösungen, die mit dem Wesen der Aufgabe wenig zu thun haben. Nebenbei lehnen auch unsere neuen Meister des Städtebaues die undankbare, stetig wiederkehrende Betonung der Mitten grofser freier Plätze durch Denkmäler irgend welcher Art als eintönig und unmalerisch ab.

Abb. 5. Ansicht. Holzst. v. O. Ebel, Berlin.

Reformirte Kirche in Osnabrück.

Abb. 6. Erdgeschofs.

(Empore, Kanzel und Orgel des Obergeschosses sind einpunktirt.)

Der Einwand, dafs die bauliche Erscheinung einer Kirche in Verbindung mit anderen nicht ausschliefslich kirchlichen Zwecken dienenden Räumen nach der herkömmlichen Ansicht eine gewisse Verweltlichung erfährt, kann als berechtigt ohne weiteres zugegeben werden. Mit einem sicheren Recht ist aber darauf hinzuweisen, dafs durch den Reformator unserer Kirche, durch Luther selbst, überhaupt ein neues Lebensideal für diese Kirche geschaffen worden ist, welches die mittelalterliche Werthschätzung weltflüchtiger Andacht beseitigte und dem Christenthum eine frische Bethätigung des Lebens als besondere Aufgabe zuwies. Wenn daher unsere Kirche in ihrer offenkundigen Absicht, die geistige Hülfe mit der materiellen zu unterstützen, zu neuen Baubedingungen gelangt, die eine unmittelbare Nähe der Kirche und profaner Räume zur Folge haben müssen, so darf man an solcher Vermenschlichung unserer Gotteshäuser keinen Anstofs nehmen, zumal derjenige nicht, der in dem Thatsachenstile den gewiesenen neuen Weg in der Entwicklung unserer Baukunst sieht. Neue Zeiten verlangen eine neue Kunst. Unsere dem Positiven zugewandte Zeit wird aus der mit künstlerischer Ehrlichkeit knapp erfüllten Aufgabe das eigenthümlich Zweckmäfsige willig als charakteristisch heraustinden und lieben lernen, denn sie sieht in dem Charakteristischen das Schöne. Die hoheitsvollen Dome, die unsere Väter geschaffen haben, lassen sich nicht wiederholen, ebensowenig wie die religiöse Begeisterung nachzuschaffen ist, die sie erstehen liefs. Wer die weihevolle, erhebende Raumstimmung dieser ehrwürdigen Gotteshäuser sucht, dem stehen sie offen.

(Schlufs folgt.)

Das Aufhaltfallen der Signalflügel bei Drahtbruch.

An die neueren Signaleinrichtungen wird die Anforderung gestellt, dafs beim Reifsen des Drahtzuges an beliebiger Stelle die Signalflügel durch die Einwirkung der Spanngewichte zwangläufig auf Halt gezogen werden. Die Erfüllung dieser Bedingung ist nur unter zwei selbstverständlichen, aber trotzdem öfters nicht beachteten Voraussetzungen möglich: einmal mufs die Fallhöhe der Spanngewichte grofs genug sein, damit der Draht sicher um den zur Haltstellung der Flügel nothwendigen Weg bewegt werden kann, sodann darf der Draht durch keinerlei Hindernisse in der Leitung an der Zurücklegung dieses Weges verhindert werden.

Zweckentsprechend angestellte Reifsversuche geben zwar den sichersten Aufschlufs über das richtige Wirken einer Signalanlage, aber solche Versuche, welche bei Abnahme neuer Anlagen stets gemacht werden sollen, sind bei lebhaftem Betriebe sehr zeitraubend und umständlich. Es wird sich daher lohnen, zu untersuchen, ob es erforderlich ist, dafs alle möglichen Reifsfälle — 18 verschiedene Fälle bei zweiflügligem Signal — durchgeprobt werden müssen, oder ob auch mit einer geringeren Anzahl von Proben die Signalanlage gründlich geprüft werden kann. Auch die Kenntnifs der Gröfse der Drahtwege und Fallhöhen bei Drahtbruch ist von Werth, um bei den zeitlich wiederkehrenden Untersuchungen und bei neuen Einbauten in die Signalleitung durch einfache Messung prüfen zu können, ob inzwischen ein Hindernifs für sicheres Zurücklegen der Drahtwege entstanden ist.

Die Vorgänge am Signal und Vorsignal beim Reifsen des Drahtes, sowie die jedesmaligen Drahtwege und Fallhöhen sind umstehend zusammengestellt. Der Untersuchung soll ein zweiflügliges Abschlufssignal mit Scherenhebelantrieb von Büfsing zu Grunde gelegt werden, welches sämtliche Reifsbedingungen in vollkommener Weise erfüllt. Die Lage der einzelnen Bruchstellen ist in den Abb. 1 bis 3 durch die Buchstaben a, a', b, b', c und d angegeben; mit Zuhülfenahme der Abbildungen wird die Zusammenstellung ohne weitere Erklärung verständlich sein. Der Stellweg zum Umstellen des Signals ist in der Zusammenstellung mit s bezeichnet.

Rechnet man von der Ruhestellung aus, so ist nach den Angaben der Zusammenstellung für die ungehinderte Bewegung eines jeden Punktes des Drahtzuges zwischen Stellbock und Spannwerk ein

Stellung des Signals vor erfolgtem Bruch	Vorgang nach erfolgtem Bruch am Signal	am Vorsignal	Drahtweg auf der Strecke zwischen Bruchstelle und Spannwerk	Spannwerk über Vorsignal zum Stellbock	Bruchstelle über Vorsignal zum Spannwerk	Gröfste Fallhöhe.
			Bruch bei a		**Bruch bei** a'	
Halt	Halt — Zwei Flügel — Halt	Halt — Fahrt — Halt	$4\,s$	$2\,s$	$2\,s$	s
Ein Flügel	**Ein Flügel — Halt — Zwei Flügel — Halt**	**Fahrt — Halt — Fahrt — Halt**	$6\,s$	$3\,s$	$3\,s$	$\frac{3\,s}{2}$
Zwei Flügel	Zwei Flügel — Halt	Fahrt — Halt	$2\,s$	s	s	$\frac{s}{2}$
			Bruch bei b		**Bruch bei** b'	
Halt	Halt — Ein Flügel — Halt	Halt — Fahrt — Halt	$4\,s$	$2\,s$	$2\,s$	s
Ein Flügel	Ein Flügel — Halt	Fahrt — Halt	$2\,s$	s	s	$\frac{s}{2}$
Zwei Flügel	**Zwei Flügel — Halt — Ein Flügel — Halt**	**Fahrt — Halt — Fahrt — Halt**	$6\,s$	$3\,s$	$3\,s$	$\frac{3\,s}{2}$
			Bruch bei c **oder** d von Bruchstelle bis Spannwerk			
Halt	Halt — Zwei Flügel — Halt	Halt — Fahrt — Halt	$2\,s$			s
Ein Flügel	**Ein Flügel — Halt — Zwei Flügel — Halt**	**Fahrt — Halt — Fahrt — Halt**	$3\,s$			$\frac{3\,s}{2}$
Zwei Flügel	Zwei Flügel — Halt	Fahrt — Halt	s			$\frac{s}{2}$

Drahtweg von $6\,s - s = 5\,s$ erforderlich, ferner zwischen Spannwerk und Signal sowie zwischen Signal und Vorsignal $3\,s - s = 2\,s$. Die gröfste noch erforderliche Fallhöhe, gemessen vom tiefsten Punkte des Spannwerks, welchen dieser bei gröfster Luftwärme einnimmt, beträgt $\frac{3\,s}{2}$. Von den 18 verschiedenen Reifsfällen, welche sich bei den 6 Reifsstellen a, a', b, b', c, d und den zugehörigen drei Anfangssignalstellungen ergeben, können zunächst die Reifsstellen a' und b' zwischen Spannwerk und Signalmast weggelassen werden, weil die Reifsstellen a und b zwischen Stellwerk und Spannwerk dieselben Vorgänge am Signal, aber gröfsere Drahtwege für einen Theil des Drahtzuges ergeben. Hieraus folgt, dafs bei Bruchversuchen stets zwischen Stellbock und Spannwerk, und nicht zwischen Spannwerk und Signal durchzuschneiden ist. Die Bruchstellen bei c und d geben dieselben Signalbilder und dieselben Drahtwege. Es wird daher genügen, entweder bei c oder bei d durchzuschneiden. Demnach blieben noch 9 Reifsversuche, je 3 bei a, b und c oder d. Dieselben mögen bei der ersten Abnahme eines Stellwerks angestellt werden. Es dürfte aber auch in diesem Falle völlig ausreichen, wenn nur die fett gedruckten Versuche der Zusammenstellung gemacht werden, nämlich

Reifsstelle a bei „Ein Flügel auf Fahrt"
Reifsstelle b bei „Zwei Flügel auf Fahrt"
Reifsstelle c oder d bei „Ein Flügel auf Fahrt".

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Für die später wiederkehrenden Untersuchungen werden diese drei Versuche aber jedenfalls genügen, um feststellen zu können, ob etwa trotz inzwischen erfolgter Einbauten in die Signalleitung die erforderlichen freien Drahtwege noch vorhanden sind.

Es wären nun diejenigen Hindernisse zu besprechen, welche der freien Bewegung der Drahtleitung im Wege stehen. Zunächst kommen hier die zwischen Stellwerk und Spannwerk in der Leitung angebrachten Spannschrauben in Betracht. Diejenigen Stellen der Leitung, welche am raschesten verschleifsen und daher am häufigsten zu Brüchen Veranlassung geben, sind in den Drahtseilen im Stellwerk selbst zu suchen, und zwar da, wo dieselben über die Seilscheiben des Stellhebels geschlungen sind, unmittelbar unter dieser Seilscheibe über eine Führungsrolle geleitet und daselbst in umgekehrter Richtung gebogen werden. Die S förmige Krümmung, welche bei jedesmaligem Umstellen des Signals dieselbe Stelle des Drahtseils in zwei entgegengesetzten Richtungen umbiegt, verursacht bald ein Reifsen einzelner Drähte des Seils, was sich durch ein rauhes, stacheliges Anfühlen beim Darüberfahren mit der Fingerspitze bemerkbar macht. Sobald ein gewisser Grad von Rauhigkeit vorhanden ist, macht die Zerstörung des Drahtseiles rasche Fortschritte; es tritt in kurzer Zeit

Abb. 4.

ein Bruch ein, wenn das schadhafte Seil nicht rechtzeitig ausgewechselt wird. Dieser Uebelstand wird bei einigen neueren Bauarten vermieden, indem die Führungsrollen soweit unterhalb der Seilscheibe angeordnet werden, dafs derselbe Punkt des Seils im gewöhnlichen Betrieb (Drahtweg $= s$) niemals zwei Krümmungen in entgegengesetzter Richtung erleidet. Zwischen den Führungsrollen und den Ablenkrollen, welche die Ueberführung des Drahtzuges von der senkrechten in die wagerechte Richtung vermitteln — oder wenn das Spannwerk im Stellwerk selbst angeordnet ist, zwischen den Führungsrollen und den Rollen des Spannwerks —, werden von einigen Signalbauanstalten Spannschrauben angebracht. Bricht in solchem Falle das auf die Seilscheibe des Signalhebels befestigte Drahtseil etwa im Punkte p (Abb. 4), so wird der abgerissene Draht durch die Spanngewichte in der Pfeilrichtung bewegt. Nach der obigen Zusammenstellung ist bei dem auf Halt stehenden Signal in diesem Falle ein Drahtweg $= 4\,s$ erforderlich, damit die Flügel von Halt über Fahrt auf Halt gezogen werden können. Ist die Entfernung e der Spannschraube von der nächsten Rolle kleiner als $4\,s$, so klemmt sich die Spannschraube in der Führung der Rolle fest und das Signal geht nicht auf Halt zurück.

Zwei derartige Fälle, welche innerhalb kurzer Zeit vorkamen, geben mir Veranlassung zu der vorliegenden Untersuchung: An der Anordnung des betreffenden Stellwerkes, von welchen die in Frage kommenden Theile in Abb. 4 mafsstäblich dargestellt sind, zeigen sich die bereits besprochenen Mängel. Die Oesen des an die Spannschrauben anschliefsenden Drahtseils sind von der nächsten Rolle des Spannwerkes 70 cm entfernt, d. h. genau grofs genug, um bei Drahtbruch zwischen Rolle R und Stellhebel im Punkte p das vorher auf Halt stehende Signal auf Fahrt zu ziehen, weil die Oese zwischen Bügel und Rolle stecken bleibt und weitere Bewegung verhindert. Von den 70 cm $= 2s$, um welche sich das gebrochene Draht-Ende über die Rollen des Spannwerks bewegen kann, wird die Hälfte in flaschenzugartigem Spannwerk aufgezehrt, zwischen Spannwerk und Signal verbleibt nur der einfache Stellweg s, also derjenige Weg, welcher erforderlich ist, um das Signal von Halt auf Fahrt zu ziehen.

Dieses Beispiel zeigt, dafs die Anbringung von Spannschrauben in den Signalleitungen innerhalb des Stellwerkgebäudes selbst zwischen Stellhebel und Spannwerk fehlerhaft ist. Die Spannschrauben müssen, wenn überhaupt erforderlich, in genügender Entfernung hinter den Umlenkrollen vor dem Stellwerkgebäude eingebaut werden. Dieselben sind nur zur Berichtigung der Drahtlängen beim Bau des Stellwerkes erforderlich, später im gewöhnlichen Betriebe nöthige Ausgleichungen mufs das Spannwerk besorgen. Da spätere Berichtigungen mittels der Spannschrauben nur bei aufsergewöhnlichen Vorkommnissen erforderlich sind, unsachgemäfses Drehen derselben im gewöhnlichen Betriebe aber nur schädlich wirken kann, so sollten sämtliche Spannschrauben vor Eingriffen Unbefugter durch versiegelte Splinte geschützt werden.

Wenn bei dem Beispiel (Abb. 4) die Spannschrauben nicht vorhanden gewesen wären, so konnte die Senkung der Rollen R und R_1 des Spannwerks bis zum Aufschlagen der Spanngewichte auf dem Fufsboden höchstens betragen:

$$\text{Senkung von } R = \frac{80 \cdot 90}{180} = 40 \text{ cm},$$

$$\text{„} \quad \text{„} \quad R_1 = 40 \cdot \frac{30}{80} = 15 \text{ cm}.$$

Der hieraus erzielte Drahtweg beträgt $2 \cdot 40 + 15 = 95$ cm. Für die vollständige Umstellung des Signals bei einem der fett gedruckten Fälle obiger Zusammenstellung sind aber $3\,s = 105$ cm erforderlich, das Signal wäre also zwischen Fahrt und Halt stehen geblieben. Es sei hierbei bemerkt, dafs die Entfernung des Spanngewichts vom Fufsboden bei kühlem Wetter gemessen wurde, bei gröfserer Luftwärme wäre eine kleinere, also noch ungenügendere Fallhöhe vorhanden gewesen wegen der Längung des Drahtzuges infolge von Wärmeeinflufs. Die Wirkung des Spannwerks liefse sich dadurch verbessern, dafs die Rollen R_1 auf der Achse der Rollen R angebracht werden. Alsdann würde im vorliegenden Falle eine Drahtlänge von $3 \cdot 40 = 120$ cm abgewickelt worden sein, es wäre demnach ein Ueberschufs an Fallhöhe vorhanden, der wegen der Schwankungen in der Höhenlage der Spanngewichte nur erwünscht sein kann.

Abb. 5.

Aufser den besprochenen Mängeln können noch verschiedene andere Hindernisse in der Leitung vorhanden sein, welche bei Drahtbruch das Aufhaltziehen des Signals verhindern. Hierzu gehören Mastcontacte, welche in den Drahtzug eingeschaltet sind, Ketten, welche an Stelle von Drahtseilen bei Umlenkungen verwandt werden, Löthstellen und Mittelverschlufsrollen.

Elektrische Mastcontacte für die Rückmelder werden vielfach unrichtigerweise in den Drahtzug eingeschaltet; sicherer und besser wirken die unmittelbar an den Signalflügeln angebrachten Contacte. Eine gebräuchliche Bauart für Contacte, welche in die Leitung eingeschaltet sind, ist in Abb. 5 dargestellt; sie gestatten nur einen Ausschlag der wenig gröfser ist, als der zum Umstellen des Signals erforderliche Drahtweg. Der Draht wird beim Bruch durch den Contacthebel an der Fortsetzung seines Weges verhindert, das Signal wird infolge dessen nur auf Fahrt gezogen und verbleibt in dieser Stellung. Diesem Uebelstande läfst sich dadurch abhelfen, dafs das untere Ende des Hebels aufgeschlitzt wird, sodafs der Draht nöthigenfalls aus der Oeffnung dieses Schlitzes heraustreten kann (in der Abbildung links punktirt angedeutet).

Löthstellen der Leitung können sich leicht in den Führungsrollen festsetzen, es ist also darauf zu achten, dafs die Entfernung einer Löthstelle von den benachbarten Führungsrollen gröfser ist, als der gröfste vorkommende Drahtweg.

Abb. 6.

Ketten, welche an Stelle von Drahtseilen bei Umlenkrollen verwandt werden, klemmen sich erfahrungsgemäfs bei Drahtbruch leicht in den engen Gehäusen dieser Umlenkrollen fest. Bei Verwendung von genügend langen Drahtseilen ist dieser Uebelstand noch nicht beobachtet worden.

Vielfach sind Mittelverschlufsrollen zur Verriegelung von Weichen in die Signalleitung eingeschaltet. Eine gebräuchliche Bauart solcher Rollen ist in Abb. 6 mafsstäblich dargestellt. In gut einregulirter Leitung hat der Verschlufskranz der Rolle bei Haltstellung des Signals die Lage AB, dieselbe kann sich infolge des Wanderns der Weiche aber bis zu den Lagen A_1B_1 oder A_2B_2 verschieben, ohne dafs diese Veränderung bemerkt zu werden braucht. Liegt die Rolle zwischen Spannwerk und Signal, und bewegt sich dieselbe nur infolge eines Drahtbruchs in der Richtung a oder b, so stöfst der Verschlufskranz bei A_3 oder B_2 an den Verschlufsriegel an, wodurch die weitere Bewegung der Signalleitung verhindert wird. Die Rolle hat sich in der Richtung a über die Fahrtstellung oder in der Richtung b über die Haltstellung des Signals hinaus um einen Drahtweg = etwa $^1/_3$ des Stellweges bewegt, was zur Folge hat, dafs in beiden Fällen ein undeutliches Signalbild zwischen Fahrt und Halt entsteht, ausreichend, um einen unvorsichtigen Führer zum Einfahren zu veranlassen.

Abb. 7.

Noch ungünstiger stellt sich die Sachlage, wenn die Verschlufsrolle zwischen Stellbock und Spannwerk liegt und der Drahtzug zwischen Verschlufsrolle und Stellbock reifst. Das abgerissene Draht-Ende, welches bis zum Spannwerk einen doppelt so grofsen Drahtweg zurücklegen mufs als der zwischen Spannwerk, Signal, Vorsignal und Spannwerk liegende Theil des Drahtzuges, wird die Verschlufsrolle um den doppelten Stellweg des Signals drehen. Dies hat zur Folge, dafs die ursprünglich etwa die Stellung A_2B_2 einnehmende Verschlufsrolle nahezu den doppelten Stellweg bis zur Stellung A_3B_3 zurücklegen kann, während das Signal nur um den

einfachen Stellweg sich verstellt hat, d. h. von Halt auf Fahrt gezogen worden ist.

In neuerer Zeit kommen Verschlufsrollen mit Wärmeausgleich in verschiedenen Bauarten zur Verwendung. Auch von diesen Verschlufsrollen erfüllen die wenigsten sämtliche Reifsbedingungen; daher sollten Reifsversuche an Signalleitungen, in welche Verschlufsrollen eingebaut sind, stets mit besonderer Sorgfalt und unter Berücksichtigung der verschiedenen möglichen Weichenstellungen ausgeführt werden.

Da die Meinung allgemein verbreitet ist, dafs die Verschlufsrollen zu den betriebsichersten Einrichtungen zu rechnen seien, so dürfte es nicht überflüssig sein, auf Grund der vorstehenden Untersuchungen darauf hinzuweisen, dafs Verschlufsrollen unter Umständen zu unmittelbarer Betriebsgefahr Veranlassung geben können.

Zur Klarlegung der Vorgänge am Antriebe des Scherenhebels sind in Abb. 7 die Stellungen des Antriebes bei verschiedenen Reifsarten dargestellt. Bei dem jetzt gebräuchlichen Scherenhebelantriebe verbleiben die Hebel dadurch in den Endstellungen, dafs bei Eintritt in letztere die Auslösevorrichtungen in Wirksamkeit treten, die Drähte sich von den Hebeln lösen und die Hebel selbst in der Endstellung durch Sperrklinken festgehalten werden. Bricht beispielsweise der Drahtzug in den Reifsstellen a, a', b oder b', (Abb. 1 bis 3) so werden die unteren Enden der Scherenhebel in entgegengesetzter Richtung auseinandergezogen, sich in den Lagen III vom Drahtzug loslösen und mittels der Sperrklinken feststellen; die Spitze des Vierecks ist entweder nach III_o oder III_u gelangt. Beim Bruch in c oder d werden beide unteren Enden der Scherenhebel sich nach einer Richtung hin bewegen und in der Lage III_I festgehalten, die Spitze des Vierecks gelangt nach III_1 durch die Verbindungsstange h in einen Kreisbogen um den oberen Drehpunkt der letzteren geführt.

Bei Betrachtung der Abb. 7 ist nun ersichtlich, dafs die an der Spitze des Scherenhebelvierecks angreifende Verbindungsstange h sich mit ihrem oberen Ende zwischen zwei ganz bestimmten Grenzlagen hin- und herbewegt. Werden daher feste Begrenzungen e_o und e_u in der Führungsstange f angebracht, welche gewährleisten, dafs das obere Ende der Verbindungsstange h bei Drahtbruch sich nicht über diese Endstellungen hinausbewegen kann, so ergiebt sich ohne weiteres, dafs die recht verwickelten Auslösevorrichtungen und Sperrklinken des bisherigen Scherenhebelantriebes entbehrlich sind. Es genügt alsdann, dafs die unteren Enden der nunmehr einfachen Winkelhebel mit den Drähten fest verbunden werden. Bei Drahtbruch an beliebiger Stelle werden die Signalflügel jetzt wie bei der bisherigen Anordnung auf Halt gezogen, und die Hebel — damit auch die Flügel — in der Endlage durch die Spanngewichte festgehalten, weil eine Weiterbewegung infolge der festen Begrenzungen e_o und e_u nicht mehr möglich ist. Die Stellung III_{II} des Scherenhebels wird beispielsweise eintreten, wenn bei der Stellung „Ein Flügel auf Fahrt" der Drahtzug in c oder d bricht. Auch in diesem Falle liegt die Spitze III_{II} des Vierecks auf einem Kreisbogen, der mit dem Halbmesser h um die unterste Lage des oberen Drehpunktes von h beschrieben ist.

Duisburg. Sigle.

Eiserne Wehrnadeln im Betriebe.

Die am Nadelwehr in Frankfurt a. M. mit eisernen Wehrnadeln angestellten Versuche (vgl. Nr. 5 d. Jg., S. 52), zu welchen der Aufsatz des Verfassers in der Zeitschrift für Bauwesen 1894 (S. 295) Veranlassung gegeben hatte, tragen zur Klärung dieser Frage in dankenswerther Weise bei. Zunächst allerdings nur in negativer Richtung. Sie bestätigen, dafs es Thorheit wäre, eiserne Röhren anzuwenden, solange man mit handlichen hölzernen Latten auskommen kann, namentlich da, wo diese so auffallend billig, jene so aufserordentlich hoch im Preise sind.

Nun geht schon aus der Einleitung des oben erwähnten Aufsatzes hervor, dafs es nicht etwa dessen Absicht ist, unter gewöhnlichen Verhältnissen das Holz durch Eisen zu verdrängen; das Eisen wird vielmehr nur für die grofsen Stauhöhen und Nadellängen in Vorschlag gebracht, für welche hölzerne Nadeln ihres zu grofsen Gewichts wegen nicht mehr angängig sein würden. Eine derartige Anwendung haben nun eiserne Wehrnadeln neuerdings bei dem Canal von Dortmund nach den Emshäfen, und zwar zunächst bei dem Nothverschlusse der Sperrschleuse am Haneken gefunden, über welche hier berichtet werden möge. Es handelte sich darum, die 10 m weite Thoröffnung gegen die Ems abzuschliefsen, und es war die Forderung gestellt, dafs der Verschlufs, der zugleich als Sicherheitsthor für die unterhalb anschliefsende lange Canalhaltung zu dienen hat, einestheils bei entleerter unterer Haltung Schutz gegen das höchste Hochwasser der Ems biete, anderntheils für die Speisung der Haltung als Freiarche diene. An Stelle von Dammbalken wurde ein nadelwehrartiger Verschlufs gewählt, dessen Nadeln sich oben gegen einen schwimmend eingebrachten eisernen Balken lehnen. Mit Rücksicht auf das Einbringen des Schwimmträgers bei Niedrigwasser und zugleich zur Verringerung des Biegungsmoments der Nadeln wurde diese obere Lehne so tief gelegt, dafs die beiden gröfsten entgegengesetzt gerichteten Biegungsmomente annähernd gleich grofs wurden (vgl. Abb. 1). Für hölzerne Nadeln ergab sich bei einem gröfsten Moment $M = 2300$ kg . cm für 1 cm Wandbreite:

$$k \cdot \frac{1 \cdot d^2}{6} = M; \text{ also } d^2 = \frac{6 \cdot 2300}{100} \text{ und } d = \text{rd. } 12 \text{ cm.}$$

Abb. 1.

Eine Nadel von 12 cm im Geviert wiegt bei 5,15 m Länge und einem Einheitsgewicht von 0,7 rund 52 kg, mufs aber, damit die Wand auch bei nahezu ausgeglichenen Wasserständen nicht aufschwimmt, so mit Eisen belastet werden, dafs sie mindestens 75 kg wiegt, entsprechend dem Gewicht des verdrängten Wassers. Auch bei nur 10 cm Breite der Nadeln und Abschwächung nach den Enden bleibt ein Gewicht von 55 kg zu handhaben.

Es wurden nun eiserne Nadeln in Vorschlag gebracht, und zwar einfache gezogene Rohre ohne jede Verstärkung und ohne andere Ausrüstung als einen zum Handgriff und zum Durchziehen einer Leine dienenden eisernen Bügel. Für ein Rohr von dem mittleren Durchmesser d und der Wandstärke δ aus Material von einer zulässigen Beanspruchung k ist das Widerstandsmoment, wenn δ im Verhältnifs zu d sehr klein ist:

$$W = \frac{d^2 \pi}{4} \cdot \delta$$

und für die Breite d der Wand

$$W = \frac{M \cdot d}{k}, \text{ also } \frac{d^2 \pi}{4} \delta = \frac{M \cdot d}{k}$$

$$d \, \delta = \frac{4 \, M}{\pi \cdot k}.$$

Diese einfache Formel zeigt, dafs jedes Rohr den Anforderungen entspricht, für welches das Product aus Durchmesser und Wandstärke $d \cdot \delta$ die erforderliche Gröfse hat. Da auch das Gewicht des Rohres in festem Verhältnifs zu $d \cdot \delta$ steht, so ist ferner ersichtlich, dafs alle Rohre von dem entsprechenden Widerstandsmoment gleiches Gewicht haben, und von weiterem Interesse wird die Angabe sein, dafs das Gesamtgewicht der Nadelwand von der Breite a und der Höhe 1

$$G = d \pi \cdot \delta \cdot \gamma \frac{a}{d} = a \pi \cdot \delta \cdot \gamma,$$

also gleich dem Gewicht eines Rohres von dem Durchmesser a der ganzen Wandbreite und der gewählten Eisenstärke δ ist.

Die gröfste Belastung des Verschlusses geht aus Abb. 1 hervor: für den Wasserdruck von 5 m ergiebt die Rechnung als gröfstes Angriffsmoment $M = 2300$ kg . m für 1 m Breite der Wand, und bei $k = 1500$ kg/qcm zulässiger Beanspruchung des weichen Flufseisens

$$d \, \delta = \frac{4 \cdot 2300}{\pi \cdot 1500} = 1{,}95 \text{ qcm} = 195 \text{ qmm.}$$

Gewählt sind in obigem Falle Rohre von 102 mm äufserem Durchmesser und 2 mm Wandstärke, welche je 27 kg wiegen.

Mit den vorhandenen Wasserständen von 3 m ober- und 1 m unterhalb konnte während mehrerer Wochen die Nadelwand zunächst einem Ueberdruck von 2 m ausgesetzt werden. Die hierbei gemachten Erfahrungen decken sich mit den von Frankfurt angegebenen: die Nadeln sind bequem einzusetzen und herauszunehmen, sie schliefsen so dicht, dafs nach Vorschütten einiger Körbe Torfgrus kaum ein Sickern bemerkbar war. Das bei Frankfurt beobachtete Erzittern der Nadeln machte sich hier, als in der anfänglich geschlossenen Wand eine Lücke hergestellt war, in verblüffender Weise bemerkbar.

Durch Aneinanderschlagen der sich nun nicht mehr eng berührenden Rohre entstand nämlich ein trommelartiger, ohrenbetäubender Lärm, welcher den Aufenthalt in der Nähe fast unmöglich machte und der Verschlufsvorrichtung die scherzweise Bezeichnung als „Trommelwehr" einbrachte. Durch hölzerne Pafsstücke wurde diesem Uebelstande abgeholfen, der hier wohl deshalb so stark auftrat, weil die Rohre 2 m frei über Wasser ragten. Zu der in Nr. 5 d. Bl. angedeuteten Erklärung dieser Erscheinung sei bemerkt, dafs die Durchbiegung der eisernen röhrenförmigen Nadeln nach den Berechnungen des mehrerwähnten Aufsatzes keine gröfsere ist als die der hölzernen von vollem, rechteckigem Querschnitt und gleichem Widerstandsvermögen. Es ist nämlich:
für den rechteckigen Querschnitt $l \cdot h$

$$\eta = \frac{21\sqrt{3}}{80} \cdot \frac{k}{E} \cdot \frac{l^2}{h},$$

für den vollen, runden Querschnitt sowohl wie für den röhrenförmigen

$$\eta = \frac{21\sqrt{3}}{80} \cdot \frac{k}{E} \cdot \frac{l^2}{d}.$$

Die angewandten Rohre waren, wie erwähnt, zunächst ohne jede Verstärkung als einfache Rohrabschnitte geliefert. Da der gröfste der Rechnung zu Grunde gelegte Wasserdruck auf die Rohre bei weitem nicht ausgeübt werden konnte, und da in diesem besonderen Falle insofern eine für dünnwandige Rohre besonders ungünstige Beanspruchung vorliegt, als an der oberen Lehne zugleich mit dem gröfsten Biegungsmoment eine sehr grofse Einzellast auftritt, welche das Rohr einzudrücken bestrebt ist, so schien es geboten, Belastungsversuche vorzunehmen. Durch das Entgegenkommen der hiesigen Eisenbahn-Hauptwerkstätteninspection konnten diese Versuche in sorgfältigster Weise ausgeführt werden.

Zu diesem Zwecke wurden zwei in einigem Abstand gelagerte und in einer der Wirklichkeit genau gleichkommenden Weise gestützte Rohre durch genau entsprechende Belastung mit Eisenbahnschienen (Abb. 2) auf die Dauer von 1 bis 2 Tagen Probebelastungen ausgesetzt. Unter der Last von insgesamt 2450 kg, welche an jedem Rohre Stützendrucke von rund 440 kg am unteren Ende und von 780 kg an dem Stützpunkte nahe der Mitte erzeugte, betrug die Durchbiegung der Rohre höchstens 6 mm und war nach späterer Entlastung nicht mehr wahrnehmbar, ebenso wenig eine Verdrückung oder Verbeulung des Querschnitts.

Abb. 2.

Ferner wurde der Möglichkeit Rechnung getragen, dafs schwimmende Körper, welche gegen die Spitzen der Nadeln stofsen, eine unvorhergesehene Beanspruchung oder völliges Umknicken der Rohre verursachen. Es wurde nun das obere Ende des voll belasteten Rohres zunächst soviel weiter beschwert, dafs das Moment an der Stütze statt der rechnungsmäfsigen rund 220 kg.m 420 kg.m betrug. Hierbei trat eine Durchbiegung des freien Endes von 50 mm ein, welche nach Abnahme der Last 10 mm betrug. Dann wurde die Belastung weiter fortgesetzt, bis bei einem Biegungsmoment von 520 kg.m ein völliges Umknicken des freien Endes eintrat. Nach gänzlicher Entlastung des letzteren wurde die zwischen den Stützpunkten verbleibende volle Last von dem unteren Rohrtheile, ohne dafs sich Veränderungen zeigten, weiter getragen. Nach der Entlastung wurde in der Mitte eine Durchbiegung von 9 mm gemessen, welche dem durch Entlastung des überkragenden Theiles erheblich vergröfserten Moment entspricht. Nachdem die Knickstelle unter Erwärmung wieder gerade gerichtet und über einem durchgesteckten Profileisen ausgehämmert war, wurde sie wieder der rechnungsmäfsigen gröfsten Belastung unterworfen und zeigte hierbei genau das gleiche Verhalten wie ein unversehrtes Rohr. Versuchsweise waren auch einige Rohre von 120 mm Durchmesser und 2 mm Wandstärke beschafft und mit der der gröfseren Breite entsprechend gröfseren Belastung versehen. Die Durchbiegungen waren hierbei gleich unbedeutend, dagegen zeigten sich an den Stützpunkten stärkere Verdrückungen des Querschnitts und an den Auflagerstellen Eindellungen, welche indessen die Tragfähigkeit der Rohre nicht beeinflufsten. Schliefslich wurden einige Rohre am unteren Ende mit einem inneren Verstärkungsringe versehen, der theils 80, theils 160 mm Länge und 5 mm Stärke hatte und in das warm gemachte Rohr-Ende kalt eingesetzt war, ohne weiter befestigt zu werden. Hier zeigte sich auch bei einer Belastung des auf Sand gelegten Rohr-Endes mit einem auf 20 cm Länge beschränkten Gewicht von 1700 kg (440 kg sind rechnungsmäfsig) keinerlei Verdrückungen. Die Versuche zeigen:

1. dafs die den Abmessungen der Rohre zu Grunde gelegte Beanspruchung des Flufseisens von 1500 kg/qcm als durchaus zulässig bezeichnet werden darf;

2. dafs bei angemessen (nicht zu grofs) gewähltem Durchmesser der Röhren eine Versteifung überhaupt nicht erforderlich ist, wenn es sich — wie bei Nothverschlüssen — um ruhende Belastung handelt, selbst nicht bei so ungünstiger Beanspruchung wie in dem dargestellten Falle;

3. dafs auch beim Wehrbetriebe nur eine Versteifung des unteren Endes nöthig ist, da nur dieser Stöfse erleidet, und dafs hierzu ein etwa 5 mm starker, in das warme Rohr kalt eingesetzter Ring genügt;

4. dafs Eindellungen und selbst völlige Verdrückungen an den Stützpunkten infolge übermäfsiger Beanspruchungen die Tragfähigkeit der Rohre nicht beeinträchtigen;

5. dafs selbst vollständig geknickte Rohre, wieder gerade gerichtet und auf durchgesteckter Unterlage ausgehämmert, eine nicht geringere Tragfähigkeit zeigen als unversehrte;

6. dafs die Gefahr der Eindrückung der Rohre sowohl wie die Preisstellung darauf hinweist, den Durchmesser der Rohre nicht zu grofs zu wählen, denn wenn auch der gesamte Materialbedarf theoretisch um so geringer ist, je gröfser der Durchmesser, also je geringer die Wandstärke gewählt ist, so wächst doch der Preis für die Gewichtseinheit in stärkerem Verhältnifs.

Die in Frankfurt gemachten Erfahrungen, betr. Erhöhung der Kosten und Schwierigkeit der Ausbesserung, lassen es rathsam erscheinen, auf alle inneren Abschlüsse und damit auf die Schwimmfähigkeit der Nadeln auch beim Wehrbetriebe zu verzichten; wenn bei der Kummerschen Auslösung die Gefahr des Abschwimmens der Nadeln nicht völlig zu beseitigen sein sollte, so werden die eisernen Nadeln zweckmäfsig nur mit Hakenauslösung zu versehen sein.

Zum Schlusse möge nochmals auf das bestimmteste betont werden, dafs die eisernen Rohre an Stelle der wohlbewährten hölzernen Latten nur da in Betracht kommen, wo entweder wegen zu grofser Länge ein übermäfsiges Gewicht der hölzernen Nadeln deren Handhabung unmöglich macht, oder wegen zeitweiser annähernder Ausspiegelung der Wasserstände ein Aufschwimmen der Nadeln zu befürchten ist, also eine Belastung der hölzernen Nadeln erforderlich wird, dafs aber in diesen Fällen, namentlich bei Nothverschlüssen weiter Oeffnungen mit grofsem Wasserdruck und für Schiffsdurchlässe, in welchen die Nadeln bei geringen Wasserstandsunterschieden sowohl eingesetzt wie herausgenommen zu werden pflegen, die eisernen Rohre eine hervorragende Bedeutung besitzen und es z. B. ermöglichen, auch bei hohem Stau den Rücken der Schiffsdurchlässe so tief zu legen, wie es die Lage der Flufssohle anzeigt. Weitere Versuche nach diesen Richtungen hin würden sehr erwünscht sein. Soviel bekannt, ist bisher nur die Firma Huldschinsky u. Söhne, Röhrenwalzwerk bei Gleiwitz, Geschäftstelle in Berlin, imstande, Röhren von so geringer Wandstärke zu schweifsen und in tadelloser Beschaffenheit zu liefern. Mannesmannröhren kommen, wie in dem Aufsatz in der Zeitschrift für Bauwesen begründet ist, nicht in Betracht.

Die für die Schleuse am Haneken bezogenen 100 Stück 5,15 m langen Rohre von 102 mm äufserem Durchmesser und 2 mm Wandstärke, mit eisernem Bügel als Handgriff und mit rostschützendem Anstrich versehen, haben frei Lingen je 17,50 Mark gekostet, sodafs bei einem Gewicht von 27 kg ein Preis von 0,65 Mark/kg sich ergiebt. Durch den Verstärkungsring tritt eine Erhöhung des Preises um 1 bis 1,50 Mark für das Rohr ein. Von der gleichen Fabrik ist ein Probestück von 160 mm Durchmesser und knapp 3 mm Wandstärke in vorzüglicher Ausführung geliefert.

Lingen, im März 1896. Lieckfeldt.

Vermischtes.

Ueber die rechtzeitige Einholung der staatlichen Genehmigung zur Beseitigung, Veränderung und Veräufserung von Baudenkmälern und beweglichen Kunstgegenständen hat der Cultusminister nachstehendes Rundschreiben an die Regierungspräsidenten erlassen:

Bei dem zum überwiegenden Theile schnellen Wachsthum der Gemeinden und dem Bestreben derselben, den Interessen des öffentlichen Verkehrs usw. Rechnung zu tragen, mehren sich fortgesetzt die Fälle, in denen zur Erreichung dieser Zwecke Bauwerke und andere Gegenstände von wissenschaftlichem, historischem oder künstlerischem Werthe ganz oder theilweise preisgegeben werden sollen. Soweit dazu gemäfs den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen und Verwaltungsvorschriften überhaupt die Genehmigung der Staats-

regierung nachgesucht wird, geschieht dies — als ob es sich dabei nur um die Erfüllung einer Form handle — in der Regel erst dann, wenn die betheiligten örtlichen Organe die beabsichtigten Mafsnahmen zur Ausführung fertig vorbereitet haben. Es werden vollständige Entwürfe und Anschläge ausgearbeitet zur Ausführung von Neubauten an Stelle vorhandener Baudenkmäler, zur Erweiterung, Veränderung oder modernen Ausschmückung der letzteren, zu neuen Strafsenanlagen und zur Festsetzung von Baufluchtlinien, welche den Abbruch von Bauwerken der in Rede stehenden Art bedingen; auch werden, und zwar besonders, wenn es sich um die Veräusserung von beweglichen Kunstgegenständen handelt, bindende Vereinbarungen und Verträge abgeschlossen, und erst dann die Anträge wegen Ertheilung der erforderlichen staatlichen Genehmigung gestellt. Häufig wird sogar in Unkenntnifs oder Nichtbeachtung der bereits wiederholt in Erinnerung gebrachten bezüglichen Bestimmungen mit Ausführung der betreffenden Bauarbeiten ohne jede Anzeige begonnen, was die spätere Inhibirung der Arbeiten zur Folge hat. Wenn dann in solchen Fällen die verspätet nachgesuchte Staatsgenehmigung nicht sogleich ertheilt werden kann, sondern im Interesse der Erhaltung der Bau- und Kunstdenkmäler Bedenken zu erheben sind, werden über angebliche Verzögerung der Angelegenheit durch die Staatsregierung gewöhnlich lebhafte, ganz unberechtigte Klagen geführt. Mit Rücksicht hierauf ersuche ich Ew. Hochwohlgeboren ergebenst, gefälligst auf geeignete Weise den Gemeinden des dortigen Amtsbezirks in ihrem eigenen Interesse die sorgfältige Beachtung der bestehenden Bestimmungen nochmals zu empfehlen, da sie nur in diesem Falle ohne Zeitverlust zum Ziele gelangen werden.

Berlin, den 9. April 1896.

Der Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten.
Bosse.

Ein Curvenmesser zur Ermittlung der Längen gekrümmter Linien auf Zeichnungen und Plänen (Gebr.-Musterschutz Nr. 2891) ist von der Firma Dirr u. Scheuermayer in Neuburg a. D. (Bayern) in der nebenstehend abgebildeten Form hergestellt worden. Durch eine auf der zu messenden Linie entlang geführte Laufrolle wird ein Zählwerk in Bewegung gesetzt, welches die Länge der Curve in Millimetern ergiebt. Die wirkliche Länge kann also nach dem Mafsstabe des Planes leicht umgerechnet werden.

Da die Laufrolle sehr leicht beweglich ist, und schon bei freihändigem schnelleren Schwenken um den Griff eine Verschiebung der Einerzahlen des Zählwerks erfolgt, so ist das Instrument vorsichtig zu handhaben, und erst nach einiger Uebung wird ein höherer Grad von Genauigkeit erzielt werden. Es ist gleichmäfsiges Aufdrücken erforderlich, und vor allem ist das Ansetzen und Aufheben der Laufrolle behutsam zu bewirken; das Aufheben empfiehlt sich gleichwohl beim Drehen des Instrumentes an einer in der Curve befindlichen Spitze in den neuen Linienzug. Ein kleiner Mangel ist, dafs die Ablesevorrichtung des Zahlenwerks auf der Rückseite angebracht ist; doch war dies nicht zu vermeiden, wenn die Hunderter, Zehner und Einer nicht in ungewohnter Weise in umgekehrter Reihenfolge hätten erscheinen sollen. Im übrigen ist die Genauigkeit des Instrumentes für gewöhnliche Zwecke recht zufriedenstellend; der Fehler läfst sich bei einiger Uebung und gewöhnlicher Handhabung jedenfalls kleiner als 1/2 v. H. der Länge halten. Das Instrument kostet, bei S. Dirr bezogen, 8,50 Mark und bei Abnahme von 5 Stück 8 Mark.

Technische Hochschule in Berlin. Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten hat den durch die Abtheilungen erfolgten Wahlen ihrer Vorsteher für das Amtsjahr 1. Juli 1896/97 seine Bestätigung verliehen. Demnach werden als Abtheilungs-Vorsteher für die genannte Zeit thätig sein: 1. Prof. Hehl für die Abtheilung für Architektur, 2. Prof. E. Dietrich für die Abtheilung für Bau-Ingenieurwesen, 3. Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Slaby für die Abtheilung für Masch.-Ingenieurwesen, 4. Wirkl. Admir.-Rath Prof. Görris für die Abtheilung für Schiff- u. Schiffsmasch.-Bau, 5. Prof. Dr. Weeren für die Abtheilung für Chemie u. Hüttenkunde, 6. Prof. Dr. Hettner für die Abtheilung für allgem. Wissenschaften.

Der Privatdocent an der Königlichen Universität in Berlin, Professor Dr. Heinrich Rubens, ist zum Docenten an der technischen Hochschule ernannt; demselben ist ein vierstündiges Jahrescolleg über Experimentalphysik, parallel dem entsprechenden Colleg des Professors Dr. Paalzow, sowie die selbständige Abhaltung der physicalischen Uebungen der sich bei ihm meldenden Prakticanten übertragen.

Technische Hochschule in Hannover. Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten hat den von den einzelnen Abtheilungs-Collegien getroffenen Wahlen der Abtheilungs-Vorsteher auf die Amtsdauer 1. Juli 1896/97 seine Bestätigung ertheilt, wonach für die Abtheilung I für Architektur der Professor, Geheime Regierungs-Rath Köhler, Abtheilung II für Bauingenieurwesen der Professor Dr. Jordan, Abtheilung III für Maschineningenieurwesen der Professor Riehn, Abtheilung IV für chemisch-technische und elektrotechnische Wissenschaften der Professor Dr. Seubert, Abtheilung V für allgemeine Wissenschaften der Professor Dr. Rodenberg bestellt worden sind. Aufser den genannten Abtheilungs-Vorstehern und dem zeit. Rector, Professor Frank, wird der Senat der Hochschule für die Amtsdauer 1. Juli 1896/97 noch aus den von der Gesamtheit der Abtheilungs-Collegien gewählten drei Senatoren, dem Professor Mohrmann, dem Geh. Regierungsrath Professor Launhardt und dem Geh. Regierungsrath Dr. Kohlrausch bestehen.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

Schlotke, J. Lehrbuch der darstellenden Geometrie. IV. Theil. Projectivische Geometrie. Dresden 1896. Gerhard Kühtmann. V u. 177 S. in 8⁰ mit 223 Abb. Preis 4,80, geb. 5 *M.*

Schmid, Heinrich. Die natürlichen Bau- und Decorationsgesteine. Wien 1896. Karl Gräser. 58 S. in 8⁰. Preis 1,40 *M.*

Schrimpff, Ph. Die Wattfähre. Ein neues Mittel zur Verbesserung der Reiseverbindungen nach den deutschen Nordseebädern, insbesondere nach Norderney. Elberfeld 1896. Baedekersche Buchhandlung. 49 S. in 8⁰ mit 5 Tafeln. Preis 2 *M.*

Dr. **Spindler, H.** Die Unschädlichmachung der Abwasser in Württemberg. Stuttgart 1896. Ferdinand Enke. VI u. 157 S. in 8⁰. Preis 5 *M.*

„Staubschutz". Der Sammelwagen der Gesellschaft „Staubschutz" (System Kinsbruner). Sonderdruck aus der Wochenschrift „Tiefbau". Berlin 1896. Staubschutz (G. m. b. H.), W., Leipzigerstrafse 131. 20 S. in 8⁰ mit 10 Abb.

Taubert. Zerstörung, Wiederherstellung und Neubau von Vollbahnen und deren Kunstbauten in Feindesland. 11. Heft der Strategisch-taktischen Aufgaben nebst Lösungen, von H. v. Gizycki. Leipzig 1896. Zuckschwerdt u. Co. 95 S. in 8⁰ mit einer Uebersichtskarte, 4 Brückenzeichnungen und 2 Generalstabskarten. Preis 3 *M.*

Thompson, Silvanus P. Die dynamoelektrischen Maschinen. Handbuch für Studirende der Elektrotechnik. 5. Auflage. Uebersetzt von C. Grawinkel. Nach dem Tode des Uebersetzers besorgt von K. Strecker u. F. Vesper. Halle a. d. S. 1896. Wilhelm Knapp. 1. Heft. 64 S. in 8⁰ mit 53 Abb. im Text und 2 Tafeln. In 12 Heften zu je 2 *M.*

Thompson, Silvanus P. Mehrphasige elektrische Ströme und Wechselstrommotoren. Deutsche Uebersetzung von K. Strecker. Halle a. d. S. 1896. Wilhelm Knapp. 250 S. in 8⁰ mit 171 Abb. im Text und 2 Tafeln. Preis 12 *M.*

Dr. **Uffelmann.** Zwölfter Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene. Jahrg. 1894. Herausgegeben von Dr. **R. Wehmer.** Supplement zur Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. 27. Band. Braunschweig 1896. Friedr. Vieweg u. Sohn. XI u. 404 S. in 8⁰. Preis 7,50 *M.*

Unger, Karl. Die Felsensprengungen im Rheinstrome zwischen Bingen und St. Goar. Nach amtlichen Quellen. Abdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1896. Berlin 1896. Wilhelm Ernst u. Sohn. 10 S. in 4⁰ mit 2 Abb. und einer Tafel in Steindruck. Preis 3 *M.*

Volksbäder. Die Thätigkeit des Berliner Vereins für Volksbäder. Berlin 1896. Julius Springer. 72 S. in 8⁰ mit 4 Tafeln.

Dr. **Weber, C. L.** Erläuterungen zu den Sicherheitsvorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker. 1896. Berlin, Julius Springer. München, R. Oldenbourg. 75 S. in 8⁰. Preis 1,40 *M.*

Wegweiser für die elektrotechnische Fachlitteratur. Schlagwortkatalog der Bücher und Zeitschriften für Elektrotechnik und verwandte Gebiete. Zweite Auflage. Leipzig 1896. Hachmeister u. Thal. 66 S. in kl. 8⁰. Preis 0,50 *M.*

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 11. Juli 1896. Nr. 28.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreisbauinspector Baurath Reifsner in Osnabrück den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und den nachstehend genannten Baubeamten den Charakter als Baurath zu verleihen und zwar: den Kreisbauinspectoren Scheurmann in Neidenburg, Thielen in Elberfeld, Matz in Merseburg, Vollmar in Münster i. Westf. und Strohn in Sensburg, den Wasserbauinspectoren Réer in Flensburg, Thomany in Lauenburg a. d. Elbe, Bolten in Köpenick, Wilhelm Weber in Posen, Hellmuth in Berlin, Brandt in Hannover, Michelmann in Fürstenwalde a. d. Spree, Franke in Meppen, Stoefsel in Düsseldorf, Emil Rudolph in Culm, Muttray in Tilsit, Ernst Keller in Cassel und Paul Scholz in Königsberg i. Pr., den Hafenbauinspectoren Rhode in Memel und Lauenroth in Colbergermünde, den Landbauinspectoren Kleinau in Berlin, Koppen in Cöslin, Brinckmann, früher in Greifswald, jetzt in Kiel, Seligmann in Cassel und Bohnstedt in Paris, zugetheilt der dortigen Kaiserlichen deutschen Botschaft, den Bauinspectoren Daniels in Aachen, Mertins in Minden und v. Pelser-Berensberg in Wien, zugetheilt der dortigen Kaiserlichen deutschen Botschaft, sowie den Landesbauinspectoren Daniel Herrmann in Frankenberg, Alexander Georg in Wabern und Eduard Lambrecht in Hofgeismar.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hermann Harenberg aus Hannover, Otto Berger aus Glatz, Ernst Wiggert aus Greiffenberg i. Schles. und Reinhard Herold aus Wiehe i. Thür.

Deutsches Reich.

Beim Kaiserlichen Canal-Amt sind die Königlichen preufsischen Regierungs-Baumeister Johannes Lütjohann zum Canalbauinspector und Oswald Blenkinsop zum Maschinenbauinspector ernannt worden.

Die Marine-Bauführer Brommundt und Euterneck sind zu Marine-Maschinenbaumeistern, der Bauführer Strache zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Garnison-Bauinspector Baurath Wilhelm Werner in Oldenburg ist gestorben.

Garnison-Bauverwaltung. Bayern. Der Garnison-Bauinspector Baurath Kargus ist vom Garnison-Baudistrict Landau zum Intendantur- und Baurath bei der Intendantur des II. Armeecorps befördert worden.

Versetzt sind: die Garnison-Bauinspectoren, Bauräthe Haubenschmied vom Garnison-Baudistrict München I zur Intendantur des I. Armeecorps und Ochsner vom Garnison-Baudistrict Regensburg zur Intendantur der militärischen Institute als technisches Mitglied derselben, die Garnison-Bauinspectoren Lorentz vom Garnison-Baudistrict Bayreuth zu jenem in München I, Wibelitz von der Intendantur des I. Armeecorps zum Garnison-Baudistrict Bayreuth, Bahre von der Intendantur des II. Armeecorps zum Garnison-Baudistrict Landau und Roth von der Intendantur des I. Armeecorps zum Garnison-Baudistrict Regensburg.

Bayern.

Auf die bei dem Königlichen Landbauamte Landshut erledigte Bauamtmannstelle wurde der Regierungs- und Kreisbauassessor Ferdinand Inama v. Sternegg in Landshut auf Ansuchen versetzt, auf die Regierungs- und Kreisbauassessorstelle für das Landbaufach bei der Regierung, Kammer des Innern, von Niederbayern der Bauamtsassessor Benno Grünewald in München befördert, auf die Assessorstelle bei dem Landbauamte München der Bauamtsassessor Adolf Schulze in Augsburg seiner Bitte entsprechend versetzt und auf die Stelle eines Assessors bei dem Landbauamte Augsburg der zeitweilig im Ruhestand befindliche Bauamtsassessor Karl Bruch z. Z. in Würzburg berufen.

Der Bezirksingenieur Johann Thomas Baumgärtel bei der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen ist nach Lindau versetzt worden.

Zu Betriebsingenieuren sind ernannt: die Abtheilungsingenieure Julius Grofsmann in Rosenheim, Johann Landgraf bei der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen, Philipp Kefsler in Würzburg, Dr. Julius Gröschel bei der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen und Karl Riedenauer in Aschaffenburg.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das Denkmal für Kaiser Wilhelm I. auf dem Kyffhäuser.

Die lange Reihe der Kriegsgedächtnifstage, welche das siegreiche deutsche Volk das verflossene Jahr hindurch feiern durfte, hat am 18. Juni ihren glanzvollen und hochbedeutsamen Abschlufs erhalten. Kaiser, Fürsten und Volk haben sich auf dem Kyffhäuser zusammengefunden, um feierlich das Denkmal zu weihen, welches die Verbände ehemaliger deutscher Krieger dort errichtet haben: eine machtvolle Verkörperung des deutschen Reichsgedankens und ein Erinnerungsmal zugleich für den grofsen Kriegshelden, in dessen Person jener Gedanke seinen ersten, erhabenen Träger fand.

Von den festlichen Vorgängen der Einweihung ist bereits auf S. 279 d. Bl. kurz Nachricht gegeben worden; wir lassen nunmehr eine Würdigung des Denkmales folgen, des bedeutendsten und volksthümlichsten der gewaltigen Architekturwerke zur Verherrlichung Kaiser Wilhelms I., mit deren Ausführung Bruno Schmitz auf Grund seiner siegreichen Wettbewerb-Entwürfe betraut worden ist.

Ueber die ersten Entwicklungsstufen des Denkmalbaues auf dem Kyffhäuser sind Mittheilungen bereits in früheren Jahrgängen des Centralbl. der Bauverw. enthalten. Im Jahrgange 1890 (S. 284) wurde unter Beigabe von Abbildungen über den Plan der Preisbewerbung, 1892 (S. 195) über den ursprünglichen, bei der Grundsteinlegung vorhandenen Ausführungs-Entwurf berichtet. Es wurde dort gezeigt, wie Schmitz schon beim Wettbewerbe den Gedanken seines Hauptentwurfes, das Denkmal räumlich in engste Beziehungen zur alten Burganlage und zur Thurmruine des Kyffhäusers zu setzen, in einem zweiten Vorschlage aufgegeben und, die Heranführung des Beschauers von der Rückseite her in Kauf nehmend, die Front des Denkmals gegen Osten gekehrt hat, um es schroffer über dem dort nach Tilleda zu steil abfallenden Berghange aufsteigen zu lassen; und wie er später durchgreifende Aenderungen am Unterbau seines Thurmes vorgenommen hat, um ihn höher aus der Plattform des Bergrückens herauszuheben und ihm eine bedeutendere Fernwirkung zu geben. Noch weitere Abänderungen aber hat der endgültige Ausführungsplan erfahren. Sie beziehen sich wie schon das erstemal weniger auf den Thurm selbst, als auf den ihn vorbereitenden Terrassenunterbau, sind als fortgesetzte Ausreifung des Werkes anzusehen und dazu angethan, die Wirkung desselben erneut zu steigern.

Die untere grofse Ringterrasse ist im wesentlichen unverändert geblieben. Nur die Bogenöffnungen der Futtermauer sind aus Gründen

der Standsicherheit geschlossen, und das früher glatter beabsichtigte Quaderwerk ist in derbster, unregelmäfsiger Rustica gehalten worden. Durchgreifende Aenderungen haben hingegen an der zweiten und dritten Terrasse stattgefunden. Die zu ersterer führende Freitreppe ist jetzt derart gegliedert, dafs nur ein Lauf, der unterste, dem Denkmal-Aufbau in ganzer Breite sich vorlegt, und zwar mit geschwungenem Mitteltheil und gradlinigen, rechtwinklig gebrochenen Eckstücken. Dafür sind die früher einläufigen Seitentreppen zweiläufig geworden, und ihre nunmehr gröfsere Höhe ist dazu benutzt, eine Bogenhalle zwischen sie zu legen, die den aus den früheren Entwürfen beibehaltenen Barbarossabereich, den Hof des „unterirdischen Schlosses“ nach vorn abschliefst, und deren Plattform zugleich die Seitentheile der Mittelterrasse in stattlicher Breite verbindet. Diese Anordnung ist eine entschiedene Verbesserung. Der Thurmbau mit der Hochterrasse wird durch das Zusammenhalten der Massen gröfser, wuchtiger vorbereitet. Der an das Denkmal herantretende Beschauer erblickt auf der Ringterrasse den aus dem gewachsenen Felsen aufsteigenden Bau als einheitliches Ganzes, und es kommt ihm infolge der entstehenden Ueberschneidungen die in der Zusammenordnung des Barbarossahofes und des Kaiserthurmes liegende Zweitheilung zunächst nicht zum Bewufstsein. In rein formaler Hinsicht sind auch der kräftige Zusammenschlufs der grofsen Treppenläufe durch die Halle und die dunklen Bogenausschnitte derselben von sehr guter Wirkung. Tritt man dann ein in diese Bogenhalle, so öffnet sich dem überraschten Auge das sagenhafte Reich Kaiser Rothbarts. Auf den ersten Blick kaum erkennbare, in den Felsen eingearbeitete Treppen führen in den Schlofshof hinab, der an den Seiten von gewölbten Hallen umgeben ist und an dessen geschlossen aus dem Gestein des Berges aufragender Rückwand in reichgeschmückter Bogennische der alte Kaiser zum Schlafe sich hingesetzt hat. Die Krone auf dem Haupte, die Rechte auf das Reichsschwert gestützt und mit der Linken in den herabwallenden Bart greifend, ruht er auf seinem Throne, das Auge im Erwachen öffnend, den Glanz der neuen Kaiserherrlichkeit zu schauen. Die Raben fliegen nicht mehr um den Berg: sie sind in die Säulencapitelle, ihre Schädel mit anderem Fabelgethier und zwerghaftem Volk in die Nischenbögen gebannt. Zu Füfsen der steinernen Kaisergestalt erblickt man, halb nur aus dem Felsen gemeifselt, das Gefolge Barbarossas, Rosse und Reisige, Schlofswächter und Zwerge, Waffenwerk und kostbares Geräth: des Reiches verzauberte und in Schlaf versunkene Herrlichkeit. Die geistvolle Composition rührt von der Hand Nikolaus Geigers her. Sie zeigt die dem Künstler eigenthümliche malerische, vom Stofflichen sich losmachende Behandlungsweise. Uns hätte eine strengere, herbere, mehr architektonische Auffassung, etwa im Sinne Rethelscher Kunst oder, um das Naheliegende zu nehmen, im Sinne des durch Schmitz unmittelbar beeinflufsten ornamental-Figürlichen am Denkmale selbst mehr zugesagt. Aber Geiger hat es auch mit seinen Kunstmitteln verstanden, Märchenstimmung und Sagenduft über sein Werk zu breiten und damit einen richtigen, in den Gesamtaccord der Denkmalschöpfung passenden Ton anzuschlagen.

Abb. 1. Grundrifs.

Abb. 2. Lageplan. (1 : 5000)

Anders, um das gleich hier anzuschliefsen, das über dem Barbarossabilde vor der Thurmnische aufgestellte, von Hundrieser geschaffene Reiterbild Kaiser Wilhelms. Als neuzeitliches Standbild betrachtet, besitzt dasselbe ohne Zweifel hohe Schönheiten. Aber bei ihm vermifst man in der Durchführung jene mittelalterlich strenge Stilisirung, jene markige Einfachheit, jenes Zusammengehen mit der Architektur, der bei diesem Denkmale zum Glück die führende Rolle zugefallen ist. Zu viel Bewegung, zu viel Muskulatur und unruhiges Faltenwerk, zu viel absichtliches Pathos zeigt das Bildwerk für diese Stelle und neben diesen grofsen, aus dem Felsen gewachsenen Bau- und Ornamentformen.

Die Bogenhallen vor dem Barbarossahofe ruhen auf Säulen, deren Schäfte „wie versunken“ nur wenig aus dem Boden herausragen, und in deren von August Vogel ganz in romanischem Geiste meisterhaft modellirten Knäufen durch sinnbildliche Darstellungen auf die Kreuzzüge hingewiesen ist, jene Unternehmungen, die das Thun und Trachten der alten deutschen Kaiser jahrhundertelang beherrschten und deren einer der Held der Kyffhäusersage zum Opfer fiel.

Die Hochterrasse nähert sich in der Ausführung wieder mehr dem Entwurfe des Wettbewerbes. Die zu ihr führenden Treppen sind auf die Seiten zurückverlegt, und auch die vier Begleitthürme sind im Ausführungsplane wieder an die Ecken der Hochterrasse gestellt, allerdings nur, um schliefslich ganz fortgelassen und durch runde Eckaltane ersetzt zu werden. Der Thurm ist in der Hauptsache unverändert geblieben. Nur der über dem mächtigen, zinnenbewehrten Hauptgesims aufsteigende Unterbau der Kaiserkrone wurde in seinem oberen Theile aus einem geschlossenen, mit Gehängen geschmückten Kegelstück in eine durchbrochene, baldachinartige Bildung umgeschaffen, und die Quaderflächen des Thurmkörpers sind nicht, wie der Architekt ursprünglich vorhatte, glatt, sondern — sehr zum Vortheil des Ganzen — ebenso wie das Quaderwerk der Terrassen in unregelmäfsiger, hier und da fast meterstark vorspringender Rustica gehalten. Diese Rustica ist von ausgezeichneter Wirkung. Sie steigert die Kraft des Thurmes und bringt die Vorzüge des Steines, dessen rother Gesamtton stellenweis malerisch ins Gelbe, Braune, Graue spielt, zu besonderer Geltung. Bewundernswerth ist der ebenfalls von Vogel modellirte ornamentale Schmuck des Thurmes. In vier über dem Gurtgesims eingetieften Friesfüllungen stehen Schilde in Eichen- und Kieferngezweig — die Eichenblätter haben zum Theil mehr als 1 m Länge! —, über die sich Bänder mit den Namen der geeinten Bundesstaaten hinziehen. An der Vorderseite über dem Standbild Kaiser Wilhelms ruht der Schild in den Klauen eines Reichsadlers, einer architektonisch-heraldischen Bildung von strengster Stilisirung und hoher, kraftvoller Schönheit (Abb. 4). Aufser diesen Friesfüllungen zeigt der Thurm bildnerischen Schmuck nur noch unten am Sockel. Hier ist die Kriegsfurie versinnbildlicht: zähneknirschende Masken stehen auf den Ecken, von denen aus Schlangen, Kettenkugeln und zuckende Blitze um den Thurmfufs fahren (Abb. 5).

Das Innere des Denkmals öffnen drei Eingänge. Für gewöhnlich tritt man durch eine Thür in der Westseite des Thurmunterbaues

von der Mittelterrasse her ein; versteckte Zugänge führen durch den Felsenhof und durch die zu schönen Durchblicken geöffneten seitlichen Bogenhallen desselben nach Vorräumen unter den Seitentreppen der Hochterrasse und von da in den mit einer Kuppel überwölbten Thurmsaal, der später zu einer Gedächtnifshalle für Kaiser Wilhelm ausgestaltet werden soll. Auf der Westseite dieses Raumes ist eine Steintreppe angeordnet, die sich in mehreren Läufen zu dem Geschofs über der Hallenkuppel emporwindet. Hier setzt sie in eine steinerne Wendeltreppe um, die mit mächtiger Spindel auf der Kuppel ruht, die Gewölbe der weiteren vier Thurmgeschosse durchbricht und hinter der Zinnenbrüstung über dem Hauptgesims endet, eine kühne Construction, die nach Angaben des Ingenieurs R. Cramer

Nach einer photogr. Aufnahme von R. Schiewek in Nordhausen.

Kaiser Wilhelm-Denkmal auf dem Kyffhäuser.

Abb. 3. Gesamtansicht.

ausgeführt ist. Vom Zinnengange aus führt dann noch eine weitere Treppe an der Wand des Baldachinunterbaues empor bis zu einer Plattform am Fufse der die Kaiserkrone tragenden Strebebögen. Zwischen diesen ist eine Brüstung angebracht, über welche hinweg man eine köstliche Aussicht auf das waldige Kyffhäusergebirge und nordwärts über die Fluren der goldenen Aue bis zu den Bergen des Harzes hin geniefst, die in blauem Duft verschwimmend aus meilenweiter Ferne herübergrüfsen.

Es mögen nun noch einige Angaben über die Gröfsenverhältnisse des Denkmals und über einzelne andere den Techniker besonders angehende Punkte folgen, die wir theils mündlichen Angaben des Architekten, theils einer Beschreibung entnehmen, die der um das Zustandekommen des ganzen Werkes hochverdiente Schriftführer des Denkmal-Ausschusses, Professor Dr. A. Westphal zum besten des Denkmalfonds herausgegeben hat.

Den vorzüglichen, ungemein harten Sandstein, aus dem das Bauwerk errichtet ist, lieferte, dank dem Entgegenkommen der Fürstlichen schwarzburg-rudolstädtischen Regierung, fast ausschliefslich der Kyffhäuserberg selbst. Der Hauptsteinbruch befand sich auf der Stelle des Denkmals selbst; weitere Brüche liegen bei *a* und *b* des kleinen Planes (Abb. 2), den wir der genannten Beschreibung entnommen haben. Auch östlich vom Denkmal, nach der Capellenruine zu, ist etliches Gestein gewonnen worden. Was man mit dem Bruche *a* anfangen wird, steht noch nicht fest. Man hat an die Herrichtung eines Festplatzes gedacht. Besser dürfte sein, ihn wieder zu bewalden und dadurch den Bereich der alten Thurmruine zur Wahrung seiner Romantik von dem des Denkmals zu trennen. Der am südlichen Berghange liegende Bruch *b*, dessen Felswände für den Blick von dieser Seite her einen prächtigen Unterbau des Thurmes abgeben, wird als Wirthschaftshof des Gasthauses dienen, welches im Schutze dieser Felswände errichtet ist und sich aus kleinen Anfängen heraus nach den Plänen von Schmitz nach und nach zu einer für die Verhältnisse stattlichen, höchst malerischen Anlage entwickelt hat. Es rastet sich überaus angenehm in diesen kühlen, gewölbten Hallen, unter den Büschen und Bäumen dieser lauschigen, den Felsen abgewonnenen Gartenplätze, auf diesen Altanen, die einen köstlichen Blick auf das dunkle Grün der schweigenden Waldberge bieten.

Vom Kaiser Wilhelm-Denkmal auf dem Kyffhäuser.

Abb. 4. Friesfüllung an der Vorderseite.

Die gesamte Denkmalanlage hat eine Längenausdehnung von etwa 130 m und eine Breite von 96 m. Die Ringterrasse hat 48 m Halbmesser und enthält 5000 cbm Mauerwerk. Die mittlere Terrasse mifst 90 m Länge und 60 m Breite, ihre Plattform liegt 12 m, die der rund 30 m im Geviert messenden Hochterrasse 17 m über der Ringterrasse. Die oberen Terrassen enthalten rund 10 700 cbm Mauerwerk. Diese Bautheile sind sämtlich auf festem Fels gegründet; bis zu ihm reichen die Grundmauern zum Theil sehr tief, so bei der Bogenhalle 9 m, bei der nördlichen Ausbuchtung der Mittelterrasse und den anschliefsenden Widerlagsmauern des Thurmunterbaues bis 18 m unter Ringterrassenhöhe hinab. Der Thurm steigt 57 m über seinem Unterbau empor, sein unteres Seitenmafs beträgt 20 m, seine Mauermassen enthalten 6650 cbm Sandstein. Die ganze Höhe des Denkmals mifst vom untersten Punkte der Ringterrasse bis zur Thurmspitze 81 m, von der Oberfläche dieser Terrasse bis zur Spitze 69 m. Die Gesamtmasse des Bauwerks beträgt rund 25 000 cbm und sein Gewicht etwa 62,5 Millionen Kilogramm. Das in den Werkstätten von H. Seitz und H. Kiene in München und P. Rinckleben in Braunschweig aus Kupfer getriebene Reiterstandbild ist 8,76 m ohne Plinthe hoch und wiegt mit seinen Nebenfiguren einschliefslich der 8250 kg schweren Eisengerippe 16 800 Kilogramm.

Die s. Z. auf 800 000 Mark veranschlagten Kosten werden sich alles in allem, einschliefslich der ausgedehnten Wegeanlagen und der Kyffhäuserwirthschaft voraussichtlich auf 1 300 000 Mark stellen (das Niederwalddenkmal hat nahezu 1 200 000 Mark gekostet). Der Fehlbetrag wird durch weitere Sammlungen gedeckt werden müssen. Aufser den bereits erwähnten Künstlern und Firmen nennen wir als beim Werke hervorragend betheiligt noch die Steinbildhauer Schwartz und Lock, die Bauunternehmer Mauermeister Reichenbach in Frankenhausen und Thate in Sangerhausen, denen zugleich die Steinhauerarbeiten übertragen waren, sowie vor allem den treuen Gehülfen des oberleitenden Baumeisters, den Architekten W. Lindemann, in dessen Händen die örtliche Bauleitung lag und der während $5\frac{1}{2}$ Jahre in Sommerhitze und Winterkälte auf dem Kyffhäuserberge ausgehalten und die verantwortungsvolle Ausführung unter den schwierigsten Verhältnissen zu gutem Ende geführt hat. Hd.

Abb. 5. Ecke am Sockel des Thurmes.

Die Schwimmer des Schiffshebewerks bei Henrichenburg.

Von **C. Offermann** in Münster i. Westf.

Beim Bau des Schiffshebewerks bei Henrichenburg*) boten sich dem Ingenieur Aufgaben in Fülle dar, deren Schwierigkeiten, aber auch deren Reize darin lagen, dafs praktische Vorgänge dafür nicht vorhanden waren. Denn so alt der Gedanke der Schwimmerschleuse auch ist, niemals hatte er die Gestalt der Wirklichkeit angenommen,

*) Ueber die Bauart des Hebewerks vgl. B. Gerdau, Das Schiffshebewerk bei Henrichenburg, Centralbl. der Bauverw. 1895, S. 509 u. ff.

deren Beweiskraft für die Lösung etwaiger Schwierigkeiten unmittelbar vor Augen tritt. Ein Beispiel für diese Sätze sei im folgenden gegeben. Bei den sehr wichtigen Gliedern des Schiffshebewerks, von deren Güte das Werk wesentlich abhängt, den etwa 3100 t Belastung aufnehmenden Schwimmern traten diese Schwierigkeiten schon bei dem von der Staatsbauverwaltung veranstalteten Wettbewerb, bei welchem sich bekanntlich fünf Firmen betheiligten, deutlich zu Tage, noch mehr aber bei der Durcharbeitung für die Ausführung. Da die Bauart der Schwimmer nunmehr festgesetzt und die Ausführung im Gange ist, möchten einige Mittheilungen darüber nicht unwillkommen sein.

Es galt, einen Schwimmkörper mit einem cylindrischen Theil von 8,30 m äufserem Durchmesser und etwa 10 m Höhe auf Aufsendruck herzustellen, der im gewöhnlichen Betriebe bis zu 2,8 bis 3 kg/qcm steigt, die weitgespannte Decke und den Boden des Schwimmers drucksicher anszuführen, den Auftrieb der Schwimmer sicher in die Trogstützen zu leiten und den Trog abzustützen. Dabei war die beim Auf- und Absteigen entstehende Ab- und Zunahme des Wasserdruckes wohl zu berücksichtigen. Von Bedentung waren auch Fragen allgemeiner Natur, z. B. die Frage, sollen die Schwimmer mit den Trogstützen fest verbunden werden oder nicht?

Abb. 1.

Abb. 2.

Die von der Staatsbauverwaltung aus dem Wettbewerb zur Ausführung gewählte Anordnung der Führung mit vier Schraubenspindeln, welche von der Königl. Akademie des Bauwesens nur im allgemeinen als brauchbar, im übrigen aber als der Durcharbeitung bedürftig bezeichnet war, zeigte die Schwimmer in loser Verbindung mit den Trogstützen, sodafs bei Volllaufen die Schwimmer zu Boden sinken mufsten. Bei der Durcharbeitung wurde von diesem scheinbaren Vortheile in der Belastung der Trogbrücke, die ja doch auf den gesamten Schwimmerauftrieb für den Fall des Leerlaufens des Troges berechnet werden mufste, abgesehen und jeder Schwimmer fest mit seinen Stützen verbunden. Die Folge dieser Anordnung war eine gröfsere Einfachheit, weil nunmehr keinerlei Führungen oder Schutzmittel der Schwimmer in den Brunnen für den Fall des Niedersinkens nöthig waren. Die Schwimmer gehen also vollständig frei in einem Abstand von 45 cm von den Brunnenwänden. Auch war nun dieMöglichkeit vorhanden, jeden Schwimmer in einfacher Weise mit einem Einsteigeschacht zu versehen, der bis über Wasser reicht und die innere Besichtigung der Schwimmer jederzeit gestattet.

Die weitere Frage, ob die Schwimmer durch Schotten in einzelne wasserdichte Abtheilungen getheilt werden sollten, war durch die feste Verbindung mit den Trogstützen ebenfalls entschieden. Ein Volllaufen der Schwimmer wird eben nur die Folge haben, dafs das Werk zum Stillstand kommt und die Trogbrücke die ihr zugerechnete Last erhält, nicht aber irgend welche Zerstörungen vorkommen können. Danach würde es sogar möglich sein, die Brunnenentleerung für die Untersuchung der Brunnenwände und der Aufsenwände der Schwimmer von Lenzpumpen, die im Innern der Schwimmer aufgestellt sind, vornehmen und — selbstredend unter Beobachtung der möglichen Sicherheitsvorkehrungen — ein Saugrohr durch den Schwimmerboden durchtreten zu lassen. Man mufs nur festhalten, dafs die Schwimmer nach der oben geschilderten Richtung hin in ganz anderer und bei weitem günstigerer Lage sind als beispielsweise ein freischwimmendes Schiff.

Der ursprünglich zum Wettbewerb eingereichte Schwimmerentwurf zeigte ebenen Boden und Decke, die, soweit angängig in geviertförmige Felder, am Umfang in Felder mit Kreisbegrenzung getheilt waren (Abb. 1 u. 2). Jedes Feld war von Trägern oder vom Schwimmermantel begrenzt und mit einer Buckelplatte abgedeckt. Jeder Eckpunkt eines Gevierts der Decke war gegen den entsprechenden Eckpunkt des Bodengevierts durch eine Winkeleisensäule abgestützt. Zur Erzielung der Knicksicherheit waren in fünf wagerechten Ebenen, entsprechend den Gevierten der Decke und des Bodens, diese Säulen unter einander und mit den Ringträgern, die zur Aussteifung des cylindrischen Blechmantels dienten, durch Winkeleisen verbunden. Die Trogstützen griffen nur an vier Punkten des Schwimmerumfangs an. Da demnach der Drucküberschufs des Bodens über die Decke, d. i. der Auftrieb, zum grofsen Theil in die Stützsäulen im Schwimmer-Innern ging, so war es nöthig, die Säulen durch Schrägbänder in den senkrechten Feldern so abzufangen, dafs der Auftrieb in den Schwimmermantel und sein Aussteifungswerk und von da in die vier Trogstützen gelangen konnte. Auf diese Weise war also der ganze Innenraum des Schwimmers von Constructionsgliedern dicht angefüllt. Der cylindrische Blechmantel zeigte dabei immer noch Feldgröfsen von 1,84 m Länge und 1,5 m Höhe.

Obwohl die vorgeschlagene Anordnung zweifellos viele Vorzüge hatte, konnte die Staatsbauverwaltung sich nicht entschliefsen, ihr näher zu treten. Das Schwimmer-Innere mit seinen vielen dünnen Gliedern war unübersichtlich, und die Prüfung und Besichtigung mufste nothwendig darunter leiden. Zweifelhaft war, ob die Berechnung der Blechhaut bei den vorhandenen hohen Drucken und den grofsen Feldweiten die nöthige Sicherheit bot. Dazu kam, dafs die Bauart der Schwimmer der erforderlichen Innendruckprobe nach Fertigstellung der Schwimmkörper und vor Inbetriebnahme derselben bei der gewählten Deckenconstruction mit 8 mm starken Buckelblechen nicht unterworfen werden konnte. Aus letztem Grunde mufsten auch noch anderweitige, theils von der Bauverwaltung theils vom Unternehmer aufgestellte Entwürfe für die Schwimmer verworfen werden, die viel bemerkenswerthes boten, deren Beschreibung hier jedoch zu weit führen würde.

Bei den folgenden Entwürfen war das Streben darauf gerichtet, das Material mehr zusammen zu drängen, um massige übersichtliche Constructionen zu erhalten. Es durfte dabei nicht aufser acht gelassen werden, dafs jede Materialverschwendung möglichst zu vermeiden war, weil ganz abgesehen von der Kostenfrage dadurch der ohnehin gegen die ursprüngliche Annahme stark vergröfserte Schwimmerinhalt unnöthig hätte vermehrt werden müssen und weil die Betonsohle der mittlerweile abgeteuften Brunnen eingebracht werden sollte und der Raum für die Schwimmer gegeben war. Bei der Abteufung der Brunnen hatte sich mit Sicherheit herausgestellt, dafs die Sohlen durch Betonkuppeln abgeschlossen werden konnten. Eine Untersuchung ergab, dafs es möglich war, unter Berücksichtigung des durch die kuppelförmige Sohle gewonnenen Raumes den Schwimmern ebenfalls kuppelförmige freitragende Abschlüsse in Form von Kugelschalabschnitten zu geben und sie dadurch auch für Innendruck geeigneter zu machen.

Nunmehr konnte der Grundsatz zur Durchführung gebracht werden, die auftretenden Kräfte möglichst durch die Blechhaut der Kuppeln und des Cylinders aufnehmen zu lassen, diese Blechwände dann aber so weit abzusteifen, dafs das Einknicken derselben verhindert wird, ein Grundsatz der auch für die eisernen kreisförmig gekrümmten Thore der Mühlendammschleuse in Berlin und später an anderen Orten zur Durchführung gelangt ist. Dieser Gedanke hatte den in die Augen springenden Vortheil, möglichst starke Mantelbleche zu ergeben und den Materialaufwand für die innere Aussteifung zu vermindern. Dafs sich das Gesamtgewicht der Schwimmer trotz der gering beanspruchten Mantelbleche (500 bis 630 kg/qcm), trotz sehr weit gehender Aussteifung und trotz der frei gespannten Decken und Böden in der That sehr günstig stellte, ergab sich aus den Vergleichen mit den aufgestellten Zwischenentwürfen. Das Gewicht beträgt für jeden Schwimmer 120,6 t bei 620,78 cbm Wasserverdrängung. Der vom Unternehmer zuerst aufgestellte Entwurf zeigte in dieser Richtung anscheinend ein noch etwas günstigeres Ergebnifs, es bleibt aber zu berücksichtigen, dafs die dort auftretenden Spannungen bis zu 1100 kg/qcm gehen. Vor allen Dingen verdient hervorgehoben zu werden, dafs die kräftigen Mantelbleche dem ausgeführten Eisenwerk eine weit gröfsere Dauer gegen Rost gewährleisten als die dünnen Buckel- und sonstigen Bleche der vorgängigen Entwürfe. Dieser Umstand ist um so wichtiger, als die äufsere Prüfung der Schwimmer im Betriebe immer eine schwierige Sache bleiben wird und die Erneuerung des Anstrichs der Aufsenhaut nur zur ungünstigen Winterszeit vorgenommen werden kann. (Fortsetzung folgt.)

Arbeiten zur Erhaltung der gewölbten Eisenbahnbrücke über den Elbbach bei Willmenrod (Westerwald).

Abb. 1. Lageplan. 1 : 1500.

Unter der Ueberschrift: „Verdrückungen an einer in Thonboden gegründeten Brücke“ sind in Nr. 26, Jahrg. 1887 des Centralbl. der Bauverw. (S. 250) die besonderen Vorgänge beschrieben, welche bei der Ausführung der obengenannten gewölbten Eisenbahnbrücke sich zugetragen haben. Sie bestanden im wesentlichen in Senkungen des östlichen Widerlagers und der benachbarten Pfeiler V und IV (bis Mitte Mai 1887 bezw. 125 cm, 91 cm und 19 cm), sowie der zugehörigen Gewölbe (s. Abb. 2). Zum Schlusse des erwähnten Aufsatzes wird auf Grund der erheblichen Abnahme der Senkungen die Hoffnung ausgesprochen, daſs eine gänzliche Ruhelage des Bauwerks erreicht werde, sobald die Sackung des Erdkegels am Widerlager völlig beendet sei.

Abb. 2.

Diese Hoffnung ist jedoch zunächst nicht erfüllt worden. Die bereits aus dem Lothe gewichenen Stirnmauern erfuhren zwecks Erhaltung der richtigen Gleislage mehrfach eine Erhöhung. Sie waren hierfür nicht mehr stark genug und wurden deshalb durch einen kräftigen Anker verbunden. Die hiernach eintretende Ruhe des Bauwerks war nur eine scheinbare. Im Spätsommer des Jahres 1887 zeigte zunächst das Klaffen von Fugen in den Deckplatten der über dem gröſsten Gewölbe an der äuſseren Seite der Gleiskrümmung gelegenen Stirnmauer und das Lösen von Steinen in diesem Gewölbe weitere Bewegungen des Bauwerks an.

Abb. 3. Schnitt durch Pfeiler V und das anschlieſsende Stützgewölbe.

Abb. 4. Längenschnitt.

Im Spätherbst 1888 wurde eine weitere Ausweichung der Stirnmauern festgestellt. Im Juni 1889 waren in der Nähe der Bruchfuge des gröſsten Gewölbes Anfänge von Sprüngen zu bemerken. Schon der Anblick des Bauwerks widerstrebte dem Gefühle der Sicherheit.

Zur Vermeidung weiterer Veränderungen in Form und Lage muſste daher auf die Vornahme einer gründlichen Ausbesserung Bedacht genommen werden. Zunächst war die Einziehung von Querankern durch die Stirnmauern beabsichtigt. Später jedoch wurde zur Erzielung gröſserer Standfestigkeit folgender Entwurf aufgestellt.

Das Gewölbe zwischen den Pfeilern IV und V sollte eine Unterstützung durch Untermauerung einer Gewölbeschale erhalten, für die bei Ausführung des in dem erwähnten Aufsatze genannten Sohlengewölbes bereits Absätze an den Widerlagern des letzteren vorgemauert waren (Abb. 2). Da indes durch das Gewicht dieses Gewölbes die Belastung das Untergrundes wieder vermehrt worden wäre, derselbe aber der bereits vorhandenen Last nur eben standhielt, so war in dem Entwurfe auch eine Vergröſserung der Fundamentfläche in der Weise berücksichtigt, daſs die in der Breite des Bauwerks bestehenden Sohlengewölbe über beide Stirnseiten der Brücke hinaus eine Verbreiterung erfahren sollten, welche von einem durch die Verhältnisse beschränkten Maſse an den Kämpfern allmählich bis auf das doppelte Maſs in der Mitte des Gewölbes zunahm. An die Kämpfer der neuen Sohlengewölbe sollten sich auf der oberen, am meisten gesunkenen Seite der Brücke unmittelbar Fundamente für zwei daselbst entworfene groſse Strebepfeiler ansetzen, welche bis nahe an die Abdeckplatten der Stirnmauern hinaufgeführt werden sollten. Auf die Ausführung dieses Entwurfs wurde jedoch vor der Hand verzichtet und alsdann auf Vorschlag des Unterzeichneten im Herbst 1889 zunächst ein Stützgewölbe ausgeführt, das sich gegen die überhängende Seite des gesunkenen Pfeilers V als einhüftiges Strebegewölbe spannt und seitlich des Bauwerks weiter ab seine Stützfläche findet (Abb. 1 u. 3). Die Ausführung dieses Strebegewölbes hat 2100 Mark gekostet. In der ersten Zeit nach der Ausführung waren besondere Bewegungen an der Brücke nicht erkennbar.

Im Frühjahr 1890 traten jedoch in dem groſsen Gewölbe zwischen den Pfeilern IV und V von neuem Bewegungen ein. Allmählich waren auch wieder weitere Bewegungen, insbesondere Senkungen der Pfeiler und Ueberneigung des Pfeilers V und der südlichen Stirnmauer, bemerkbar.

Im Winter 1891/92 waren Bewegungen auch an der Gestaltung der Fuge erkennbar geworden, in welcher das Strebegewölbe sich gegen den überhängenden Pfeiler ansetzt.

Im Frühjahr 1893 zeigte sich, und zwar ziemlich plötzlich, daſs das Gleis auf der Brücke wiederum eine Senkung erfahren hatte. Als Ursache ergab sich, daſs nach anhaltendem, starkem Froste und darauf folgendem Thauwetter in dem gröſsten Gewölbe sich ein starker, mit der Stirnfläche gleichlaufender, 6,5 m langer Längsriſs gebildet hatte, und zwar nicht in der Mitte, sondern mehr seitlich nach der überhängenden Seite des Gewölbes und Pfeilers hin. Dieser Riſs erstreckte sich vom Gewölbescheitel aus nach dem stärker gesunkenen Pfeiler V hin auf 4 m Länge. Die Fugen des Längsrisses zeigten eine Breite von 3,4 bis 6 cm. Auſserdem war die Wangenmauer an der überhängenden Seite des Pfeilers wiederum weiter hinübergeneigt. In den nächsten Tagen muſste ständig die überhöhte Seite des Gleises gehoben werden.

Um einer gefahrdrohenden Erweiterung des Risses vorzubeugen.

wurden schleunigst drei Paar Zuganker mit beiderseitig vor den Stirnseiten des Gewölbes angebrachten, kräftigen, gufseisernen Ankerplatten in das gröfste Gewölbe eingezogen (Abb. 4). Bei jedem Doppelanker wurde ein Anker unmittelbar oberhalb des Gewölbes und einer unter der Leibung angebracht. Die Zuganker wurden, nachdem sie eingelegt und die Schraubenmuttern kräftig angezogen waren, mit Holzfeuer erwärmt und die Schraubenmuttern nachgezogen. Beim Erkalten zogen sie dann das Gewölbe kräftig zusammen.

Zur betriebssicheren Erhaltung des Bauwerks wurden dann noch folgende Arbeiten ausgeführt:

1) der Abbruch und Wiederaufbau der an der äufseren Seite der Gleiskrümmung stehenden, stark überhängenden Stirnmauer,

2) eine neue Isolirschicht über dem Gewölbe,

3) die Ableitung des Bach- und Tagewassers von dem Nachbarlande der Brücke und dem Fundamente des gesunkenen Pfeilers V.

Zwecks Ausführung der Arbeiten zu 1 und 2 wurde zunächst der über dem Pfeiler V liegende Theil des Gleises in mehreren Längen von 7,50 m unterfangen und nach Beseitigung des über dem Capellengewölbe lagernden Bodens durch Schwellenstapel, welche 7,53 m lange Hartwich-Schienen aufnahmen, unterbaut (Abb. 6). Zur Verhütung einer seitlichen Verschiebung des auf den Schwellenstapeln mit 300 m Krümmung frei aufliegenden Gleises (Langschwellenoberbau, System Menne, der früheren Rheinischen Eisenbahngesellschaft) wurde die innere Langschwelle mit der zunächst stehen bleibenden nördlichen Stirnmauer durch ein Flachband verankert. Vor Abbruch der stark überhängenden südlichen Stirnmauer wurde eine vorläufige Verankerung der beiderseitigen Stirnmauern miteinander aus zusammengeschweifsten Spurstangen ausgeführt. Ueber dem Pfeiler V geschah die Erneuerung der südlichen Stirnmauer bis hinab zum Strebegewölbe und in erheblich gröfserer Stärke als früher, die der nördlichen Stirnmauer in geringerer Höhe. Zur Verbindung der beiden Stirnmauern untereinander wurden sechs Zuganker von 30 mm Durchmesser eingezogen (s. Abb. 5).

Abb. 5. Querschnitt ab.

Die Abwässerung der Gewölbe erfolgte ursprünglich nach beiden Enden der Brücke hin hinter die Widerlagspfeiler und in den anschliefsenden Damm. Der östliche Theil der Abdeckung war offenbar infolge der Senkungen der Pfeiler und Gewölbe stark undicht und erneuerungsbedürftig. Um das Wasser von dem Widerlager, dem Damme und den Fundamenten fern zu halten, wurde für den östlichen Theil des Bauwerks die Anlage der Abwässerung geändert. Auf einer neu hergestellten Isolirschicht mit einem Längsgefälle von 1 : 25 wurde das Wasser in der Richtung nach dem Capellenraum gesammelt und von dort abgeführt. Ein zwischen den Stirnmauern vorhandenes Füllmauerwerk wurde bis zu entsprechender Höhe abgetragen, alsdann unter Auszwickung nach dem Gefälle der neu zu fertigenden Abdeckung abgeglichen und mit einem Gusse dünnen Mörtels versehen. Darauf wurde eine aus drei Lagen — Asphalt, Blei, Asphalt — zusammengesetzte Bleiisolirung in heifsem Steinkohlentheer verlegt und mit heifsem Holzcement gestrichen. Auf der Abdeckung wurde eine 20 cm hohe Sandschicht aufgebracht und darauf die Gleisbettung aus Packlagesteinen und Kleinschlag hergestellt. Zur Abführung des Wassers durch den Capellenraum wurde ein gufseisernes Muffenrohr in das Capellengewölbe eingemauert mit einer auf kleinen Pfeilern ruhenden starken Steinplatte darüber.

Von dem durch die Oeffnung 2 der Brücke fliefsenden Mühlgraben führte unterhalb des Bauwerks (Abb. 1) nahe bei demselben und mit dessen Längsachse fast gleichgerichtet ein Fluthgraben nach dem durch die Oeffnung 4 durchfliefsenden Elbbache. Das in starkem Gefälle fliefsende Wasser dieses Fluthgrabens äufserte offenbar einen ungünstigen Einflufs auf den thonigen Untergrund des Bauwerks und des Nachbargeländes. Es wurde daher ein neuer Fluthgraben angelegt, welcher weiter abwärts als bisher von dem Bauwerk weg und unter spitzerem Winkel dem Bachbette zugeführt wurde. Hierdurch wurde das Gefälle verringert und die Stofskraft des Wassers abgeschwächt. Sodann wurde der unter dem gröfsten Gewölbe herführende Wiesen-Bestellweg, welcher sich mehrfach gesenkt hatte und dadurch zu Wasseransammlungen am Pfeiler V Veranlassung gab, gehoben und mit stärkerer Querneigung nach dem Bache hin angelegt, damit nicht bei Abgang des Hochwassers auf diesem Wege Wasser stehen bleiben und den thonigen Untergrund des Bauwerks aufweichen kann. Unter dem Bauwerk und in der Nähe desselben wurde das Bachbett gepflastert und die Fugen mit Cement vergossen.

Abb. 6. Gleis-Unterstützung. Querschnitt.

Die vorstehend beschriebenen, an der eingleisigen Brücke ausgeführten Ausbesserungsarbeiten mufsten unter voller Aufrechterhaltung des Betriebes ausgeführt werden. Derselbe dauerte von morgens 6 Uhr bis abends 9 Uhr. Während dieser Zeit verkehrten täglich fünf Personenzüge und mindestens zwei Güterzüge nach jeder Richtung. Die Arbeiten erforderten daher ganz besondere Vorsicht, die namentlich durch die vielfache Aufstellung der Schwellenstapel und deren häufigen nächtlichen Abbruch und Wiederaufbau geboten war. Dementsprechend und mit Rücksicht auf den thatsächlich kranken Zustand des Bauwerks konnten die Arbeiten nur langsam gefördert werden und auch vielfach nur nachts zur Ausführung kommen.

Die Kosten dieser Ausführungen beliefen sich auf 6680 Mark, mit denjenigen des Stützgewölbes zusammen also 8780 Mark. Ueber den Erfolg der Ausführungen kann bisher nur gutes berichtet werden. Es sind weder neuere Senkungen der Pfeiler V und VI, noch auch Bewegungen in den Gewölben bemerkbar, sodafs nunmehr vollkommene Ruhe eingetreten zu sein scheint.

Trier. Fliegelskamp, Regierungs- und Baurath.

Vermischtes.

In dem Wettbewerb für eine feste Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Worms (vgl. S. 520, Jahrg. 1895 d. Bl.) hat das Preisgericht folgenden Entwürfen Preise zuerkannt. Den ersten Preis von 10 000 Mark dem Entwurf mit dem Kennwort: „Eisenbahnbrücke Worms". Verfasser sind: Die Gesellschaft Harkort in Duisburg im Verein mit Professor G. Frentzen in Aachen und der Firma R. Schneider in Berlin. Den zweiten Preis von 6000 Mark dem Entwurf mit dem Kennwort: „Rheinpfalz". Verfasser: Die Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg, Filiale Gustavsburg, im Verein mit Grün u. Bilfinger in Mannheim und Grofsherzogl. Baurath Karl Hofmann, Stadtbaumeister in Worms. Je ein dritter Preis von 3000 Mark wurde zuerkannt: dem Entwurf mit dem Kennwort „Bogen". Verfasser sind: Die Maschinenfabrik Esslingen in Esslingen (Ober-Ingenieur J. Kübler), Architekt Otto Rieth in Berlin und O. u. E. A. Menzel in Elberfeld-Ludwigshafen und dem Entwurf mit dem Kennwort: „Eisenbahn". Verfasser: Die Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg, Filiale Gustavsburg, und Professor Konradin Walther in Nürnberg.

Die Preisbewerbung um Pläne zu einer Wasserversorgung für die Stadt Bunzlau (S. 71 d. Bl.) ist entschieden worden, und zwar ist der erste Preis (600 Mark) dem Ingenieur Ferd. Marsch in Leipzig, der zweite Preis (400 Mark) dem Oberingenieur Max R. Zechlin in Thorn zuerkannt worden. Die eingegangenen Arbeiten sind vom 6. bis 12. d. M. im Rathhaus in Bunzlau ausgestellt.

Dem Programm des Wettbewerbes für den Neubau eines Landeshauses der Provinz Westfalen in Münster (s. S. 290 d. J.) entnehmen wir, dafs es sich um ein für 800 000 Mark herzustellendes Gebäude handelt, in welchem in drei Geschossen und einem Untergeschosse Räume für den Landtag und den Provincialausschufs, für die Verwaltung, für die Landesbank und die Landesculturrentenbank sowie eine Dienstwohnung für den Landeshauptmann untergebracht werden sollen. Die Wahl des Baustils ist freigestellt. Als Einheitspreis für 1 cbm umbauten Raumes ist der Betrag von 19,50 Mark zu Grunde zu legen. Die Bedingungen entsprechen im allgemeinen den Verbandsnormen. Erschwerend ist die Forderung, dafs zwei Ansichten und ein Schnitt im Mafsstabe 1 : 100 gezeichnet werden sollen (die übrigen Blätter sind in 1 : 200 verlangt), und dafs die Anordnung der Centralheizung im Grundrifs des Untergeschosses angegeben werden mufs-

Ein Irrthum endlich scheint entweder im Ausschreiben oder in den Programmbedingungen vorzuliegen; denn während dort der 31. December d. J. als Ablieferungsfrist angegeben ist, wird hier erklärt, dafs Arbeiten, welche nachweislich, d. h. laut Postaufgabestempel, nach dem 15. December zum Versand gelangt sind, von dem Wettbewerbe ausgeschlossen bleiben.

Neues Rathhaus für Leipzig. Am 8. Juli haben die Stadtverordneten in Leipzig beschlossen, auf dem von der Stadtgemeinde erworbenen Grund und Boden der Pleifsenburg ein Rathhaus zu erbauen*) und die Fläche so aufzutheilen wie es der Rath vorgeschlagen hat. Für diesen Bau soll eine gemischte Deputation aus fünf Rathsmitgliedern und fünf Stadtverordneten eingesetzt werden, welche das Raumbedürfnifs zu prüfen und ein Bauprogramm aufzustellen hat behufs Ausschreibung einer Bewerbung unter den deutschen Architekten für Erlangung eines geeigneten Planes. Nach den Erklärungen des Oberbürgermeisters in dieser Sitzung dürfte der Rath diesem Beschlufs wohl beitreten. Ein Beschlufs darüber, was später aus dem alten Lotterschen Rathhaus werden sollte**), wurde jedoch jetzt noch nicht gefafst; Anträge auf Bebauung von dessen Grundfläche mit Geschäftshäusern wurden nicht angenommen, da gewichtige Stimmen der Stadtverordneten und auch der Rath sich für Erhaltung dieses Bauwerkes aussprachen. — e.

Vorträge in der Berliner Gewerbe-Ausstellung. Im Monat Juli finden im Hörsaal der Chemiehalle die folgenden Vorträge technischen Inhalts statt. Am 18. Juli Prof. M. Wiese (Hanau) über die Technik der Edelschmiedekunst, am 21. Juli Geh. Rath Spinola (Berlin) über die hygienische Bedeutung der Eingemeindung der Berliner Vororte, am 23. Juli Prof. Sorauer (Berlin) über den Hausschwamm und andere Krankheiten der Bauhölzer, am 28. Juli Geh. Rath Prof. Reuleaux (Berlin) über Bergbahnen mit Seilbetrieb, am 29. Juli Prof. Hans Müller (Berlin) über die Berliner Kunst und die Berliner Akademie vor 200 Jahren, am 30. Juli Baurath Herzberg (Berlin) über die Canalisation kleiner und Mittelstädte, am 1. August Geh. Rath Prof. Clemens Winkler (Freiberg i. S.) über die technische Verwendung seltener Elemente.

Unter dem Namen „Ideal" bringt die Firma O. Poppe in Kirchberg i. S. neuerdings eine Verbesserung ihrer seinerzeit unter Nr. 71 313 patentirten Aborteinrichtung in den Handel, die gegenüber jener Form (vgl. S. 188, Jahrg. 1894 d. Bl.) den Vorzug hat, dafs der denkbar geringste Raum für ihre Aufstellung und Benutzung beansprucht wird. Die neue Vorkehrung besteht aus einem in das Hauptabfallrohr einzusetzenden, gufseisernen Rohrstück a, dessen Seitenöffnung durch eine mit der Abfallbrücke b verbundene Klappe beim Erheben vom Sitz d selbstthätig geschlossen wird. Dieser Verschlufs wird mittels eines Hebelsystems c herbeigeführt, welches gleichzeitig das Aufrichten

Abort aufser Gebrauch, geschlossen. Abort gebrauchsfertig.

des Sitzes bewirkt. Die Einrichtung kann entweder mit einem Torfmullstreuapparat oder mit einem der gebräuchlichen, oberhalb des Sitzes an der Wand angeordneten Spülapparate in Verbindung gebracht werden, wobei die Spülung zweckmäfsig nach Schlufs der Klappbrücke, also bei aufrechter Stellung derselben vorgenommen wird, um einen möglichst geringen Wasserverbrauch (2—3 Liter) zu erhalten. Die Firma liefert derartige Abortanlagen fertig montirt für den Preis von 36 und 46 Mark für das Stück, sodafs dieselben nur des Einbaues in die Thonrohrleitung bedürfen.

*) Vgl. a. Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 512.

**) Vgl. a. Centralbl. d. Bauverw. 1890, S. 87, 101, 144, 235.

Zeitschrift für Architektur- und Ingenieurwesen. Der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein in Dresden und der Architekten- und Ingenieur-Verein in Hannover haben die von ihnen bis jetzt herausgegebenen Zeitschriften, den „Civilingenieur" einerseits und die „Zeitschrift" des Hannoverschen Vereins anderseits, zu einem gemeinsamen Unternehmen verschmolzen, das fortan unter dem Titel „Zeitschrift für Architektur- und Ingenieurwesen" in einer Wochenausgabe und einer achtmal jährlich erscheinenden Heftausgabe in der Ausstattung der bisherigen Hannoverschen Zeitschrift im Verlage von Gebr. Jänecke in Hannover herausgegeben wird. In der soeben erschienenen ersten Nummer der Wochenausgabe vom 3. d. M. sind die Ausgangspunkte und Ziele der neuen Zeitschrift von Prof. Barkhausen näher dargelegt. Der Ursprung derselben ist auf die Verhandlungen zurückzuführen, die im Schofse des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine über die Begründung einer Verbandszeitschrift schon seit Jahren gepflogen wurden, und zu einer solchen dürfte das Unternehmen sich mit der Zeit aller Voraussicht nach auswachsen. Die Wochenausgabe soll Vereins- und Verbandsmittheilungen, in den Vereinen gehaltene Vorträge, ferner Aufsätze kleineren Umfanges über fachliche Tagesfragen und solche technische Gegenstände bringen, die eine schnelle Erörterung erheischen, während gröfsere Abhandlungen in die nach Art der bisherigen Hannoverschen Zeitschrift mit Tafeln auszustattende Heftausgabe verwiesen werden. Die Bearbeitung der bauwissenschaftlichen Mittheilungen in der Heftausgabe besorgt Professor Frühling in Dresden, diejenige der Auszüge aus technischen Zeitschriften und der Beurtheilung technischer Werke der Geh. Regierungsrath Prof. W. Keck in Hannover. Die Wochenausgabe wird von dem Docenten an der technischen Hochschule in Hannover, Architekt H. Chr. Nufsbaum, bearbeitet.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft VII bis IX des Jahrgangs 1896 folgende Mittheilungen.

Das neue Gerichtsgebäude in Köln, mit Abbildungen auf Blatt 39 bis 44 A im Atlas, vom Königl. Bauinspector Mönnich in Berlin.

Bauten des Barockstils in Warschau, mit Abbildungen auf Blatt 45 bis 47 im Atlas, von Professor Dr. Cornelius Gurlitt in Dresden.

Zur Geschichte des Magdeburger Dombaues, mit Abbildungen auf Blatt 48 u. 49 im Atlas, vom Landbauinspector M. Hasak in Köln.

Die Canalisirung der Oder von Cosel bis zur Neifsemündung, mit Abbildungen auf Blatt 50 bis 54 im Atlas, vom Regierungs- und Baurath E. Mohr in Königsberg i. Pr.

Der Bau des Kaiser Wilhelm-Canals, mit Abbildungen auf Blatt 55 bis 57 im Atlas, vom Geheimen Baurath Fülscher in Berlin.

Untersuchungen über den Seitendruck der Erde auf Fundamentkörper, mit Abbildungen auf Blatt 58 u. 59 im Atlas, von Professor H. Engels in Dresden.

Der erste Anfang einer regelrechten Dünenbefestigung an der preufsischen Ostseeküste und die Sören Biörnsche Denkschrift vom 4. April 1796, mitgetheilt vom Geheimen Ober-Baurath Professor E. Kummer in Berlin.

Statistische Nachweisungen, betreffend die im Jahre 1894 unter Mitwirkung der Staatsbaubeamten vollendeten und abgerechneten beziehungsweise nur vollendeten Hochbauten.

Neue Patente.

Seilbahn mit elektrischem Betrieb zum Befördern von Lasten. D. R.-P. Nr. 83 220. Richard Lamb in New-York. — Von den zwei Seilen, die gleichzeitig als Stromzu- und -ableiter dienen können, trägt das eine A mit Hülfe der Räder H die elektrische Antriebmaschine J, während das zweite Seil F mit einer von der Antriebmaschine in Drehung versetzten Scheibe P durch Umschlingung des Seiles Eingriff hat (vgl. besonders Abb. 2). Hierdurch wird die vorhandene Zugkraft unabhängig vom Betrage der Reibung zwischen Tragseil A und Tragrad H nutzbar gemacht.

Abb. 1. Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Denkmalpflege in Frankreich.

Die Pflege der geschichtlichen Denkmäler in Frankreich ist im Jahre 1887 durch ein Gesetz vom 30. März neu geordnet worden. Vorher hatte es nur einen berathenden Ausschufs gegeben, welcher allerdings aus den hervorragendsten Kunstforschern und -kennern bestand und berufen war, der Regierung Vorschläge zur Erhaltung der Denkmäler zu machen, der aber keine Gewalt besafs. Diesem seit 1837 durch Verordnung des damaligen Ministers des Innern Montalivet eingesetzten Ausschufs haben Männer wie Mérimé, Lamartine, Victor Hugo, Sommerard, der Begründer des Musée Cluny, Viollet-le-Duc, Abadie, Boeswillwald, Darcel, der langjährige Leiter der Gobelins-Weberei und Nachfolger Sommerards und Antonin Proust angehört. Ihrer Anregung sind verschiedene wohlthätige Mafsnahmen zu verdanken: die Begründung einer Sammlung von Abgüssen nach den einheimischen Meisterwerken, besonders der Baukunst, im Trocadero, ferner die Anlage eines Verzeichnisses aller Denkmäler auf französischem Boden und, auf persönlichen Einflufs Viollet-le-Ducs, die planmäfsige Aufnahme derselben durch Lichtbilder. Indessen konnten mit solchen Mitteln allein die überlieferten Kunstschätze nicht vor Schaden und allmählichem Untergang bewahrt werden. Zu ihrem Schutze bedurfte es eines Gesetzes, welches endlich, 50 Jahre nach der ersten Einberufung des Denkmal-Ausschusses, zustande gekommen ist. Dieses Gesetz besagt kurz folgendes.

Alle unbeweglichen Werke von geschichtlichem oder künstlerischem Werthe auf französischem Boden werden auf Veranlassung des Ministers für Unterricht und schöne Künste in ein Verzeichnifs eingetragen (monuments classés). Hierzu ist die Zustimmung des Eigenthümers, sei es der Staat, ein Bezirk, eine Gemeinde, die Kirche oder ein Einzelner, und im Falle der Weigerung ein höchster Erlafs oder eine Entscheidung des Staatsrathes erforderlich. Ist das Denkmal eingetragen, so darf es weder ganz noch theilweise zerstört werden. Wiederherstellungen, Ausbesserungen oder Veränderungen — hierunter werden auch Einrichtungen zur Beleuchtung, Heizung und Wasserversorgung verstanden — unterliegen der Genehmigung des Ministers; vor einer Enteignung ist ebenfalls eine Aeufserung des Ministers einzuholen. Baufluchten und andere Gerechtsame, welche das Denkmal schädigen könnten, bleiben aufser Kraft. Der Minister selbst kann die Enteignung eines eingetragenen oder zur Eintragung vorgeschlagenen Denkmals im Falle der Weigerung des Besitzers betreiben. Hat aber der Staat für das einem Einzelnen gehörige Denkmal keine Ausgabe gemacht, so wird es auf Antrag des Besitzers aus dem Verzeichnifs gestrichen, also der freien Verfügung desselben zurückgegeben.

Von den beweglichen Gegenständen in öffentlichem Besitze, die geschichtlichen oder künstlerischen Werth haben, wird ebenfalls ein Verzeichnifs angelegt. Gehören sie dem Staat, so sind sie unveräufserlich; gehören sie anderen Körperschaften, so können sie nur mit Genehmigung des Ministers hergerichtet, durch Verkauf, Geschenk oder Tausch veräufsert werden. Zuwiderhandlungen werden mit allen Rechtsmitteln verfolgt und begründen für den Staat den Anspruch auf Schadenersatz. Unrechtmäfsig veräufserte, verlorene oder gestohlene Gegenstände können innerhalb drei Jahre beschlagnahmt werden, wo sie immer gefunden werden. Alterthümliche oder kunstgeschichtliche Funde auf öffentlichem Boden müssen dem Minister sofort angezeigt werden, der weiter darüber entscheidet. Gehört die Fundstätte einem Einzelnen, so kann das Enteignungsverfahren eingeleitet werden.

Dieses Gesetz, welches auch die Denkmäler aus der keltischen Urzeit umfafst und auf Algerien und die Schutzgebiete ausgedehnt ist, stellt also alle beweglichen und unbeweglichen Denkmäler unter die Aufsicht und den Schutz des Staates. Dem Staate selbst gehört nur ein geringer, aber sehr werthvoller Theil derselben; es sind in der Hauptsache die ehemals der Krone Frankreich gehörigen Gebäude: Schlösser, Paläste, Burgen, verweltlichte Ordenshäuser und Abteien, selbst Kirchen, wie die Ste. Chapelle in Paris. Die meisten dieser Gebäude haben eine andere Bestimmung erhalten: als Museen, wie das Louvre, Versailles, St. Germain-en-Laye und das Conservatoire des Arts et Métiers, ehemalige Probstei St. Martin-des-Champs, als Sitz der Behörden, wie der Justiz-Palast mit der Ste. Chapelle in Paris, die Ministerien, und nur einzelne werden als reine Sehenswürdigkeiten erhalten, wie Blois und Fontainebleau. Für diese Bauten und ihren ganzen kostbaren Inhalt wird in sparsamer, aber doch ausreichender Weise gesorgt. Andere Werke, wie die Burg und Abtei Mont-St.-Michel, ehemaliger Sitz des Benedictiner-Ordens, unter der Revolution in ein Staatsgefängnifs umgewandelt, und das unter Napoleon III. durch Viollet-le-Duc ausgebaute Schlofs Pierrefonds werden kärglicher bedacht, stehen aber unter verständiger und kundiger Leitung von Baumeistern wie Corroyeur und Lisch.

Einzelnen Bauwerken ist es allerdings schlimmer ergangen, wie den Tuilerien und dem Schlosse St. Cloud, die der feindlichen Strömung der Zeit zum Opfer gefallen sind. Beide Ruinen, an die sich peinliche Erinnerungen aus dem letzten Kriege und den nachfolgenden inneren Wirren knüpften, sind in den Jahren 1883 und 1893 abgetragen worden. Der Rechnungshof wartet noch als dritter Zeuge jener Vergangenheit, ohne jeglichen Schutz, auf seine Wiederherstellung. Solche Härten sind aber als Ausnahmen zu betrachten. Im ganzen wendet der Staat für die Pflege der Denkmäler in Frankreich und Algerien etwa 1 800 000 Franken jährlich auf. Hierzu kommen aber die Zuschüsse, die er aus dem Staatssäckel zur Unterhaltung der anderen, ihm nicht selbst gehörenden Bauwerke giebt, abgesehen von den Sammlungen, für welche besondere Mittel in Höhe von etwa einer Million bewilligt werden. Dieser Zuschufs beträgt im laufenden Jahre 345 000 Franken für acht Kathedralen und 1 746 000 Franken für Kirchen und Pfarrhäuser, deren Unterhaltung den Gemeinden obliegt.

Die überwiegende Mehrzahl aller Denkmäler, ausschliefslich der noch zahlreichen und werthvollen Ueberreste aus der Römerzeit, sind in Frankreich wie in anderen christlichen Ländern kirchliche Bauten. Ihre Pflege fällt der Geistlichkeit und den Gemeinden zu. Die Bischöfe und Präfecten üben die Aufsicht unter Beirath der Diöcesen-Baumeister, welche von der Regierung ernannt und angestellt werden. Deren giebt es etwa 60, welche vielfach die Verwaltung als Nebenamt übernehmen und ihren Sitz in Paris haben. Meistens sind es ältere, gut vorgebildete Künstler, die mit Verständnifs an ihre Aufgabe herangehen. Wieviel aber für die Bauten geschehen kann, hängt von den Einkünften der Kirche, von dem Reichthum und dem kirchlichen Sinn der Gemeinde ab. Die Macht der Geistlichkeit ist im allgemeinen im Abnehmen begriffen und sehr verschieden nach den Landschaften. In der Nähe der grofsen gewerblichen Mittelpunkte mit einer starken Fabrikbevölkerung ist sie am geringsten. An den Küsten dagegen, wo eine zur Frömmigkeit neigende Schiffer- und Fischerbevölkerung lebt, namentlich in der Bretagne, dann im Süden an der spanischen Grenze und in der Provence ist sie noch nicht gebrochen. Hier verfügt die Kirche über mehr Mittel für ihre Bauten. Die Geistlichkeit verwendet sie aber gern zur Errichtung neuer Kirchen statt zur Instandhaltung der alten, wie die Wallfahrtskirche in Lourdes, die neue Kathedrale in Marseille neben der verfallenen kleinen aber ehrwürdigen alten Kathedrale, die Notre-Dame de la Garde ebenda, die geschmacklose Notre-Dame de Fourvière in Lyon und die mit riesigem Aufwand erbaute Mont-Martre-Kirche in Paris neben der vernachlässigten alten Kirche St. Pierre zeigen. An den Bischofssitzen, wo sich die berühmten Kathedralen befinden, wird natürlich am besten über die alten Bauten gewacht. Dort macht sich auch noch der wohlthätige Einflufs der Meister der neuen mittelalterlichen Schule geltend: eines Lassus, Viollet-le-Duc, Abadie, Boeswillwald, welche das Verständnifs und die Fürsorge für die Werke vergangener Jahrhunderte geweckt haben. An anderen Orten vermifst man diese Fürsorge häufig, sei es aus Mangel an Mitteln oder an Eifer. Die Regierung kommt den Gemeinden nicht genug zu Hülfe, da die Stimmung bei der Volksvertretung der Kirche feindlich ist. Vergleicht man Frankreich mit den Nachbarländern Spanien, Belgien und den katholischen Theilen Deutschlands, so geschieht hier im ganzen weniger für die Pflege der kirchlichen Alterthümer, obwohl das Land reicher ist. Werden Bauarbeiten vorgenommen, so schreiten sie langsam fort, weil die Mittel auf viele Jahre vertheilt werden, (Kathedrale von Beauvais, St. Urbain in Troyes).

Die übrigen Denkmäler, insbesondere aus der keltischen Urzeit, Dolmen und Menhir genannt, die sehr zahlreichen und mächtigen Ueberreste aus der Römerzeit, ferner die Profanbauten aus dem Mittelalter und aus der Neuzeit sind meist in Händen der Kreise oder Gemeinden. Diese Alterthümer bedürfen glücklicherweise weniger der Hülfe, weil sie schon Jahrtausende überdauert haben. Einzelne besonders gut erhaltene, wie die Maison Carrée in Nîmes, ferner die Rennbahnen in Arles und Nîmes, das Theater in Orange, werden noch heutigen Tages benutzt und zu dem Zwecke hergerichtet. In der Maison Carrée ist eine Sammlung alterthümlicher Funde untergebracht. In den Rennbahnen werden von Zeit zu Zeit spanische Stiergefechte veranstaltet, und in dem Theater in Orange sind im vorigen Sommer griechische Schauspiele von der Truppe des Théâtre Français aufgeführt worden. Solche vorübergehende oder dauernde Benutzung schützt die Denkmäler vor Vergessenheit und Vernachlässigung. Die Römerbauten erfreuen sich überhaupt gröfserer Beliebtheit, weil jeder Franzose im Grunde für die römische Weltherrschaft schwärmt und glaubt, sein Land sei berufen, die Erbschaft

der alten Römer und Griechen als Träger der Bildung anzutreten. Aufserdem stören keine Glaubens- und Parteifragen die Freude an jenen Werken. Trotzdem wird auch da gespart und geschieht nur das nöthigste, obwohl es ein leichtes wäre, einzelne Bauten, so die Rennbahnen und das Theater in Orange, wieder vollständig herzustellen.

Die weltlichen Bauten aus dem Mittelalter und der Neuzeit werden, so gut es geht, weiter benutzt und den Bedürfnissen des Tages angepafst. Die alten Rathhäuser dienen noch als solche, Paläste reicher Bürger oder Edelleute, wie das Haus des Jacques Coeur in Bourges, der herzogliche Palast in Nevers, das Ständehaus in Rouen, sind in Gerichtsgebäude oder, wie der herzogliche Palast in Nancy und Dijon, das Haus Cujas in Bourges, das alte Rathhaus in Orleans u. a., in städtische Museen umgewandelt worden. In einzelnen Fällen ist dabei allerdings mit grofser Rücksichtslosigkeit verfahren worden. Das bedauerlichste Beispiel ist die Einrichtung des Päpste-Palastes in Avignon zu einer Caserne. Dieses in seiner Art einzige Gebäude ist im Inneren durch Einbauten grausam verunstaltet, sodafs selbst der sehr freisinnige Stadtrath den Plan gefafst hat, den Palast zu räumen und wieder auszubauen, um ihn dem heiligen Stuhle als Geschenk anzubieten. Wenn alte Burgen in Carcassonne, Dijon und in verschiedenen Küstenstädten, St. Malo, Dieppe usw., die schwer eine andere Verwendung finden könnten, mit Truppen belegt werden, ist weniger einzuwenden; denn die benutzten und bewohnten Gebäude haben ein besseres Los als die leerstehenden, welche meist sich selbst überlassen werden. Gerade für diese Denkmäler ist der gesetzliche Schutz des Staates eine Wohlthat, sonst würden sie bald verschwinden und untergehen. Aehnlich ergeht es den Denkmälern, die Privateigenthum sind. Es giebt noch zahlreiche ganz alte Bürgerhäuser, hübsche Holzbauten in der Normandie und in Mittel-Frankreich, in Blois, in Bourges, in Tours; romanische Steinbauten in Burgund, besonders Cluny, vornehmere Wohnhäuser in Orleans, in Bourges, in Toulouse usw.; ferner sind noch viele Schlösser vorhanden, die in den Händen der alten Familien geblieben sind oder den Besitzer gewechselt haben, ohne an den Staat zu fallen. Solange diese Besitzungen bewohnt sind, werden sie in der Regel gut erhalten, weil der Eigenthümer ihren Werth kennt und stolz darauf ist. Sind sie aber verlassen, so gehen sie einem langsamen Verfall entgegen, bis die rettende Hand des Staates eingreift. In Orleans, in Cluny, in Caen sind viele von den alten Häusern in trauriger Verfassung; noch ärger ist die Vernachlässigung bei einzelnen Schlössern, und um so bedauerlicher, als es dem Besitzer nicht am Gelde fehlt. Während das Schlofs Chantilly, von dem Herzog von Aumale dem Institut von Frankreich vermacht, mit grofser Sorgfalt instand gehalten und erweitert wird, befinden sich das Schlofs Chambord und der Park um dasselbe in ganz verwahrlostem Zustande. Ebensowenig geschieht für das malerisch gelegene und sehr schöne Schlofs in Amboise, welches dem Grafen von Paris gehört hat. Fast ebenso tadelnswerth sind die geschmacklosen Ausschmückungen, die in dem Schlofs Chenonceaux von der früheren Besitzerin, Schwester des Schwiegersohnes des Präsidenten Grévy, vorgenommen worden sind; hier hat man die von Primaticcio erbaute Brückenhalle über dem Cher von schlechten italienischen Stuckarbeitern in einen überladenen Prunksaal umwandeln lassen, in dem die kostbaren alten Gemälde als Beiwerk in die aufdringlichen Wand- und Deckenverzierungen eingelassen sind. Es ist wiederholt angeregt worden, dieses Schlofs für den Staat anzukaufen, um es vor solchen Verunstaltungen zu schützen.

Bezüglich der beweglichen Kunstgegenstände sind weniger Klagen zu erheben, abgesehen von den Zerstörungen, die während der verschiedenen Staatsumwälzungen in roher Weise erfolgt sind. Alle diese Werke werden in öffentlichen Gebäuden aufbewahrt und bilden, wenn sie nicht zu Sammlungen vereinigt sind, die Ausstattung der Innenräume. Die Eintragung eines Gebäudes begreift auch alle beweglichen Gegenstände mit, welche sich in demselben befinden. Einzelne Kunstkenner behaupten zwar, dafs die Gemälde in den Sammlungen nicht genügend gepflegt werden und durch Staub, Licht und Heizung leiden. Aber im ganzen wird doch Sorgfalt auf die Erhaltung der Kunstwerke verwandt und sind sie namentlich vor der Veräufserung geschützt.

Zieht man die Summe der vorstehenden Betrachtungen, so zeigt sich, dafs das eingangs behandelte Gesetz eine wirksame Handhabe zur Pflege der Denkmäler bietet. Die Regierung könnte aber mehr Gebrauch davon machen. Die jährlich aufgewandten Mittel sind nicht ausreichend. Besonders die kirchlichen Bauten des Mittelalters, deren Zahl allerdings sehr grofs ist, werden zu kärglich bedacht. Der Staat könnte den Gemeinden mehr zu Hülfe kommen. Die Volksvertreter, freigebig in allem, was die Landesvertheidigung und den Erfolg der Waffen betrifft, ist sehr sparsam mit Bewilligungen für die Kunst früherer Zeitalter. Es mischt sich ein Theil Abneigung gegen alles kirchliche Wesen und häufig auch gegen die ehemaligen Herrscher hinein. Die im Besitz der Landschaften und Gemeinden befindlichen Bauwerke werden, sofern sie noch einem nützlichen Zweck dienen, so erhalten wie alle älteren Gebäude: mit geringen Mitteln. Sind sie aber zu nichts zu brauchen, so werden sie sich selbst überlassen. Die Fälle einer absichtlichen Vernachlässigung aus Groll oder Uebelwollen sind glücklicherweise ganz vereinzelt. Auch kommen Verunstaltungen durch ungeschickte Hände selten vor, denn das Verständnifs für die einheimische Kunst ist zu tief in das Volk eingedrungen, und, dank den vortrefflichen Lehrmeistern, die an den Hochschulen gewirkt haben, hat sich ein Stamm von bewährten Baukünstlern herangebildet, die zwar mit bescheidenen Mitteln, aber mit erfahrener Hand an die Instandsetzung der alten geschichtlichen Denkmäler herangehen. Bohnstedt.

Ueber Erddruck und Stützmauern.

Der Aufsatz über Erddruck und Stützmauern auf S. 134 bis 136 d. Bl. hat zwei Besprechungen gefunden, von denen die längere (S. 150 u. f.) geeignet ist, den einfachen Kern meiner Ausführungen in den Augen flüchtiger Leser zu verdunkeln. Der Gedankengang des Aufsatzes war folgender:

Alle Forscher über Erddruck, und auch Herr Donath mit dem grundsätzlich besten Apparate, haben den Einflufs der Seitenwandreibung durch eine zweite Versuchsreihe mit eingesetzter Zwischenwand untersucht, denselben in der Rechnung aber nach einem linearen Gesetze behandelt. Da der Erddruck erst bei unendlich vielen und nahen Seitenflächen durch Wandreibung aufgehoben werden kann, so habe ich für denselben ein hyperbolisches Gesetz eingeführt. Das aufgestellte Axiom und die beiden Versuchswerthe sind nothwendig, aber auch ausreichend, das Hyperbelgesetz der Wandreibung durchzuführen. Für alle Erddruckversuche ergeben sich nun höhere Werthe, für die Donathschen beträgt die Steigerung in Abb. 1 rd. 12 v. H. und in Abb. 2 rd. 8 v. H.

Der von Herrn Zimmermann behandelte Gegensatz der beiden Versuchsreihen bezüglich der Coulomb-Formel ist nach der Tabelle auf Seite 135 nicht vorhanden. Auch ist der Verlauf der Wandreibungs-Hyperbel im imaginären Felde links der Achse gleichgültig.

Die mit dem Hyperbelgesetze gefundenen Werthe auf der Null-Achse sind nicht als endgültige zu betrachten, da kein menschlicher Versuch den vollen Werth eines Naturgesetzes erreichen kann. Herr Zimmermann verwechselt Mefsfehler, die positiv oder negativ sein können, mit Versuchsfehlern oder Arbeitsfehlern, die stets negativ sind. Erstere sind durch Wiederholungen von Herrn Donath ausgeglichen worden.

Von der Einführung von Versuchscoefficienten in die theoretische Erddruckformel auf Grund der Werthe aus Abb. 1 u. 2 auf S. 134 wurde abgesehen, weil es sich um eine Belastungsform und um Festigkeitsermittlungen handelt. Letztere erscheinen manchem wohl genauer als hydraulische Berechnungen; man fragt aber bei hydraulischen Versuchen nach dem Grade der Annäherung an die Theorie, die in anderen ähnlichen Fällen zu erwarten ist. Die Festigkeitsberechnung giebt nur den möglichen Höchstwerth der Wirkungen, nachdem die voraussichtlich gröfsten Belastungen eingeführt sind. Daher hat man aus Versuchen über Erddruck als eine Belastung nicht den wahrscheinlichsten Werth neuer Versuche, sondern den denkbar gröfsten der Wirklichkeit zu ermitteln.

Auch hierfür liefern Donaths Versuche den Anhalt, indem sie zeigen, dafs mit dem Wachsen der Schüttungshöhe die Versuchsfehler, z. B. ungleichmäfsige Schüttung des Sandes, relativ abnehmen. Statt nun Coefficienten, die mit den Abmessungen veränderlich sein müfsten, auszurechnen, habe ich aus den verbesserten Versuchsergebnissen geschlossen, dafs man bei den Schüttungshöhen der Stützmauern den vollen theoretischen Werth des Erddrucks mit wagerechter Richtung auf eine lothrechte Wand anzusetzen hat. Dieser Schlufs soll nicht durch allgemeine Betrachtungen verdunkelt, wohl aber etwas beleuchtet werden. Einerseits kann zwischen einer stehenden Mauer, wie wir sie in den statischen Rechnungen voraussetzen, und gesetzter Erde keine Reibung wegen Mangels von Bewegungen*) auftreten; anderseits können sich die drei Kräfte begeisterter Rechner — schräge Gegenkraft der Mauer, Gewicht des gröfsten Druckdreiecks und Mittelkraft des dreieckförmigen Gegendrucks des hinteren Erdkörpers — nicht in einem Punkte schneiden, ergeben also kein Gleichgewicht.

Solche Gesichtspunkte stelle ich jedoch hinter die der Einfachheit und Sicherheit in den Regeln zurück, die von mir vertreten und durch die Einführung des genannten Hyperbelgesetzes gestützt wurden. Deshalb gehe ich auch auf viele Zimmermannsche Gesichtspunkte

*) Auf die Vorgänge beim Zusammenpressen der Hinterfüllung durch neue Auflasten soll nur hingedeutet werden; bei näherem Eingehen darauf würde die Frage aufgeworfen werden, ob die Erde als elastisch oder plastisch anzusehen sei.

nicht weiter ein; doch vermisse ich die Erklärung, ob Herr Zimmermann mit schrägem Erddruck rechnen will, bevor die Donathschen Versuche durch andere ganz umgestürzt sind.

Für die Anwendung sei nochmals auf Abb. 3 der S. 135 hingewiesen. Danach wächst die entscheidende Kantenpressung von 2 kg auf 8 kg, wenn der Erddruck auf das $2^1/_2$fache der Rechnung steigen sollte; eine vielleicht vorausgesetzte vierfache Sicherheit ergiebt sich nur $2^1/_2$fach. Hat man aber mit 4 kg als zulässig und mit 16 kg als Gefahrgrenze gerechnet, so ist die Sicherheit gegen Ueberlastung nicht 4 fach, sondern nur $1^3/_8$fach.

Die Ansicht des Herrn Brennecke (S. 178 d. J.), dafs die Pfähle der Brunsbütteler Mauer in den Untergrund hinein gedrückt worden seien, hat mir nicht genügende Wahrscheinlichkeit. Die Pfähle waren theils lothrecht, theils $1 : {}^1/_2$ geneigt eingeschlagen. Hätte die treibende Kraft, wie nach Brennecke anzunehmen ist, die mittlere Neigung, also etwa $1 : {}^1/_4$ gehabt, so würden Erddruck und Wasserdruck nur die Hälfte des Rechnungswerthes erreicht haben. Die in den Erddruck-Formeln als günstig und unzuverlässig nicht berücksichtigte Cohäsion der Erde müfste den durch das Auspumpen der Hafengrube vergröfserten Wasserdruck mehr als ausgeglichen haben. Uebrigens liefse sich über diese Frage aus einem genauen Querschnitte des stehen gebliebenen Erdkörpers ein Anhalt gewinnen. Senkung und Verschiebung der Mauer erklären sich übrigens beide aus der Bewegung des rutschenden Erdkörpers.

Betreffs der Beanspruchung von Pfahlrosten unter Stützmauern glaubte ich jetzt einer Meinung mit Herrn Brennecke zu sein. Seiner Annahme, dafs ein Theil des klein angesetzten Schubes auf die Köpfe der nur mit $1 : {}^1/_{10}$ geneigten Pfähle und der lothrechten Pfähle als biegende Kraft übergehen sollte, hatte ich widersprochen, ohne eine Entgegnung von Herrn Brennecke zu hören, und derselbe nahm die von mir vertretenen Grundsätze über die Beanspruchung von Pfahlrosten etwas später auch in seinen Aufsatz auf S. 322 des Centralblattes der Bauverwaltung 1891 auf.

Die von Herrn Brennecke in seinem bekannten Handbuche gegebene Berücksichtigung der Gröfse der Sandkörner unter Betonbetten sollte den verminderten Wasserdruck auf Betonsohlen erklären. In dem Monats-Wettbewerb des Berliner Architektenvereins vom November 1882 und ihrer auszugsweisen Veröffentlichung im Wochenbl. f. Arch. u. Ing. 1882, S. 246 habe ich das Zurückbleiben des Auftriebs unter Betonbetten hinter dem hydrostatischen Drucke aus den Undichtigkeiten des Bettes und den Reibungswiderständen des nachdringenden Grundwassers in den engen Räumen der Erde abgeleitet. Auch die a. a. O. vorgeschlagenen Sickercanäle unter dem Betonbette zur Sicherung der bezüglichen Entlastung bei Bau und Ausbesserung haben das zeitliche Vorzugsrecht vor den mir bekannt gewordenen ähnlichen Anlagen in England. Schon 1879 hatte ich solche Sickercanäle für die Kopfschleuse in Bromberg vorgeschlagen zur Ersparnifs an Beton, dessen Sohlentafel dann nur den Auftrieb des Unterwassers hätte widerstehen müssen; der die Oberleitung führende Baubeamte wollte aber die Verantwortung für die Neuerung nicht übernehmen.

Die Wahl einer aufgelösten Mauer und ihrer abschliefsenden Spundwand in Brunsbüttel habe ich nicht zu vertheidigen. Herrn Brennecke gegenüber möchte ich nur bemerken, dafs es gleichgültig für die Frage der Standfähigkeit gegen Erddruck ist, ob die Pfähle gleichmäfsig der Länge der Mauer nach vertheilt oder in einzelnen Bündeln stehen. Jedoch mufs man den Erd- und Wasserdruck mit seinem Höchstwerthe ansetzen, seine theilweise Uebertragung durch die abschliefsende Spundwand auf höhere Punkte der Mauer berücksichtigen, die Schrägpfähle in die Richtung der Mittelkraft stellen und den Zugwiderstand der lothrechten Pfähle nur als besondere Sicherheit betrachten. Einige meiner Winke waren eben durch Erfahrungen bei Entwurfsprüfungen veranlafst worden. Th. Hoech.

Techniker und Philologen.

In einem unter dieser Ueberschrift in Nr. 21 bis 23 d. Bl. abgedruckten Aufsatze*) sucht Herr Lutsch die Unzulänglichkeit einer philologisch-historischen Vorbildung für die Aufnahme der Denkmäler-Inventarisation an dem Beispiele der Provinz Schlesien nachzuweisen. Als Vertreter der philologischen Kunstforschung gelten ihm dabei vornehmlich Hermann Luchs († 1887), Alwin Schultz und Ewald Wernicke. Luchs war bis zu seinem Tode Director der städtischen höheren Töchterschule in Breslau, daneben ehrenamtlicher Custos des Museums schlesischer Alterthümer, dessen Gründung und Ausgestaltung zu einem der bedeutendsten Provincial-Museen Deutschlands sein Verdienst ist. Die spärlichen Mufsestunden, die ihm sein Beruf und die Museums-Verwaltung übrig liefsen, theilte er zwischen archivalischen, heraldischen, archäologischen und kunstgeschichtlichen Studien; wenn also seine Abhandlungen den Stempel des Dilettantismus an sich tragen, so findet dies nicht in seiner philologischen Vorbildung, sondern in der übermäfsigen Zersplitterung seiner Kräfte seine selbstverständliche Erklärung. Alwin Schultz kann in diesem Zusammenhange überhaupt nicht genannt werden, denn er ist seinem akademischen Bildungsgange nach ebensogut Architekt wie Philologe. E. Wernicke endlich hat, abgesehen von zwei kleinen Arbeiten, die in seine Studentenzeit fallen, nie den Ehrgeiz gehabt, die Kunstgeschichte anders wie durch Beibringung urkundlichen Materials zu fördern, wozu ihm seine Thätigkeit in Archiven zum Zwecke genealogischer Forschungen Anlafs und Gelegenheit bot. Mit der Wirksamkeit eines Inventarisators der Kunstdenkmäler und folglich auch mit der Frage, welche Vorbildung für einen solchen die geeignetste sei, haben aber seine Arbeiten nicht das geringste zu thun. Man sieht, die Wahl der Beispiele konnte keine unglücklichere sein, und ihre Anführung wäre, da Lutsch die mitgetheilten Thatsachen so gut wie mir bekannt sind, in diesem Zusammenhange völlig unbegreiflich, wenn nicht aus dem herausfordernden Tone des ganzen Aufsatzes deutlich hervorginge, dafs es dem Verfasser nicht sowohl auf eine sachliche Begründung seiner eingangs aufgestellten Behauptung, als auf eine Gelegenheit ankam, seiner persönlichen Mifsstimmung gegen die von ihm angegriffenen Kreise Ausdruck zu geben. Hierbei sind ihm verschiedene Unrichtigkeiten mit untergelaufen. Es ist nicht richtig, dafs das beim Neubau der Universität gefundene romanische Capitell keine Aufnahme im Museum schlesischer Alterthümer gefunden hat, weil dessen Leiter in philologischer Beschränktheit den Werth des Fundstücks verkannt hätte, sondern die Ablehnung war durch die bare Unmöglichkeit, im Museum Platz für ein so umfängliches Architekturstück zu schaffen, und die Höhe der Hebungs- und Transportkosten begründet. Das abfällige Urtheil über den Kunstwerth bezog sich ausdrücklich auf die Säule nebst Kämpferplatte, von der in dem ganzen Schriftwechsel allein die Rede war und welche in der That ohne jeden Kunstwerth ist. Das als Basis dieser Säule versetzte romanische Capitell habe ich so wenig wie Herr Lutsch gesehen, sondern von dessen Existenz erst nachträglich Kenntnifs erhalten. Nachdem mir dann eine Skizze desselben zu Gesicht gekommen war, habe ich Lutsch bei einer zufälligen Begegnung im Museum über das Mifsverständnifs aufgeklärt, ihn auch zugleich darauf aufmerksam gemacht, dafs wir bereits zwei fast gleiche romanische Capitelle wahrscheinlich derselben Herkunft in der Sammlung haben, von denen das eine im Jahre 1893 von mir selbst für das Museum erworben worden ist!

Dem Abschnitt, der sich mit meiner Person beschäftigt, fügt Lutsch eine Anmerkung hinzu, die einen weiteren Beweis für die persönliche Zuspitzung seiner Angriffsweise giebt. Sie bezieht sich auf einen von mir im Jahre 1891, also vor fünf Jahren gehaltenen Vortrag über das Thema „Die Heimath der Arier", gewifs ein Stoff, der mit der Denkmäler-Inventarisation in engstem Zusammenhange steht! Von diesem Vortrage soll Prof. Hillebrandt „dargethan haben, dafs er nicht ernst zu nehmen sei". Ganz abgesehen davon, dafs Herr Lutsch schwerlich berufen ist, auf einem ihm so fern liegenden Gebiete über Recht und Unrecht der Parteien abzusprechen, ist seine Behauptung noch dazu im höchsten Grade willkürlich. Zum Beweise davon begnüge ich mich mit dem Abdruck des folgenden Briefes, den Prof. Hillebrandt mir auf eine diesbezügliche Anfrage geschrieben hat:

Breslau, den 2. Juli 1896.

Herrn Dr. Seger.

Sehr geehrter Herr Doctor!

Meine kurze und rein sachliche Erklärung hatte lediglich den Zweck, auf die damals kürzlich erschienenen Untersuchungen eines hervorragenden Sprachforschers aufmerksam zu machen, die in weitere Kreise noch nicht gedrungen waren und die schwierige Frage nach der Heimath der Indogermanen von einer neuen Seite aus beleuchteten. Es hat mir durchaus fern gelegen, damit ein Urtheil zu fällen, das Ihren Vortrag in ein ungünstiges Licht gerückt hätte, und würde auch meinen Ansichten nicht entsprochen haben. Es schien mir nur nothwendig, auch der sprachgeschichtlich-philologischen Seite etwas bestimmter zum Worte zu verhelfen. Ihre Auffassung meiner Entgegnung entspricht daher durchaus den Absichten, die ich mit ihr verbunden hatte.

Mit vorzüglicher Hochachtung
Ihr ganz ergebener
A. Hillebrandt.

Breslau, 4. Juli 1896. Dr. H. Seger,
Custos des Museums schlesischer Alterthümer.

*) Auch als Sonderdruck erschienen. Berlin 1896. Wilhelm Ernst u. Sohn. 13 S. in 8° mit 2 Abb. Preis 0,60 ℳ.

Vermischtes.

Ergebnisse der Prüfungen für den preufsischen Staatsdienst im Baufache. Vor den Königlichen technischen Prüfungs-Aemtern in Berlin, Hannover und Aachen haben im Laufe des Jahres vom 1. April 1895 bis dahin 1896 im ganzen die Vor- bezw. die erste Hauptprüfung für den Staatsdienst im Baufache abgelegt:

a) die Vorprüfung: in Berlin 362, in Hannover 87 und in Aachen 25, zusammen 474 Candidaten (im Vorjahre 406);

b) die erste Hauptprüfung: in Berlin 206, in Hannover 40 und in Aachen 6, zusammen 252 Candidaten (im Vorjahre 194).

Von den 474 Candidaten zu a) sind 113 für das Hochbaufach, 166 für das Ingenieurbaufach und 195 für das Maschinenbaufach geprüft worden und haben 309, also 65,2 v. H. (im Vorjahre von 406 Candidaten 259 oder 63,8 v. H.) die Prüfung bestanden, darunter 16 „mit Auszeichnung".

Von den in die erste Hauptprüfung eingetretenen 252 Candidaten sind 60 für das Hochbaufach, 133 für das Ingenieurbaufach und 59 für das Maschinenbaufach geprüft worden und haben 205, also 81,3 v. H. (im Vorjahre von 194 Candidaten 170 oder 87,6 v. H.) die Prüfung bestanden, darunter 20 „mit Auszeichnung".

Bei dem Königlichen technischen Prüfungs-Amte in Berlin haben sich aufserdem 19 Candidaten der Vorprüfung und 15 der ersten Hauptprüfung im Schiffbau- und Schiffsmaschinenbaufache der Kaiserlichen Marine unterzogen (im Vorjahre 23 bezw. 14 Candidaten). Hiervon haben bestanden: die Vorprüfung 12 Candidaten, also 63,2 v. H. (im Vorjahre von 23 Candidaten 16 oder 69,6 v. H.), darunter 1 „mit Auszeichnung", die erste Hauptprüfung 14 Candidaten, also 93,3 v. H. (im Vorjahre von 14 Candidaten 13 oder 92,9 v. H.), darunter 3 „mit Auszeichnung".

Vor dem Königlichen technischen Ober-Prüfungs-Amte in Berlin haben während des Zeitraumes vom 1. April 1895 bis dahin 1896 im ganzen 89 Regierungs-Bauführer die zweite Hauptprüfung für den Staatsdienst im Baufache abgelegt. Von diesen Bauführern haben 77 die Prüfung bestanden, und zwar: 23 als Baumeister für das Hochbaufach, 30 als Baumeister für das Ingenieurbaufach und 24 als Baumeister für das Maschinenbaufach; von diesen sind 76 zu Regierungs-Baumeistern ernannt worden.

Nach den Vorschriften vom 6. Juli 1886 sind 74 Regierungs-Bauführer und zwar: 21 für das Hochbaufach, 37 für das Ingenieurbaufach und 16 für das Maschinenbaufach und nach den Vorschriften vom 15. April 1895: 15 Regierungs-Bauführer und zwar: 4 für das Hochbaufach und 11 für das Maschinenbaufach geprüft worden.

Von den 77 Regierungs-Bauführern, welche die zweite Hauptprüfung mit Erfolg abgelegt haben, haben 6 das Zeugnifs „mit Auszeichnung" zuerkannt erhalten.

Eine Preisbewerbung für ein Brunnen-Denkmal in Dresden zu Ehren des im vorigen Jahre verstorbenen Oberbürgermeisters Geheimraths Dr. jur. Paul Alfred Stübel ist vom Rathe der Stadt Dresden unter Künstlern, die in Dresden geboren sind oder dort ihren Wohnsitz oder ihre Arbeitstätte haben, ausgeschrieben worden. Zur Ertheilung von Preisen steht der Betrag von 5000 Mark zur Verfügung. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Oberbürgermeister Geh. Finanzrath Beutler, Stadtbaurath Bräter, Stadtrath Friedrich, Hofrath Prof. Graff, Geh. Hofrath Prof. Heyn, Baurath Richter, Geh. Hofrath Prof. Dr. Schilling, Prof. Dr. Treu, Geh. Baurath Prof. Dr. Wallot. Ablieferung der Entwürfe bis zum 30. November d. J. mittags 12 Uhr. Die Bedingungen sind im Rathhause in Dresden zu erhalten. (Vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer.)

Neue Patente.

Stromzuleitung für elektrische Bahnen mit Theilleiterbetrieb. D. R.-P. Nr. 84 601. A. Benack in Nürnberg. — Die Einschalterrelais m, welche einerseits fest mit der Hauptleitung v in Verbindung stehen und anderseits durch die Relaisanker zur Stromabgabe zeitweilig an die Theilleiter t geschaltet werden, sind hier untereinander fortlaufend durch Widerstände w verbunden. Die Beanspruchung der einzelnen Relaiswicklungen wird auf diese Weise um so geringer, je weiter sie vom stromaufnehmenden Wagen r entfernt liegen, sodafs hierdurch immer nur die an der jedesmaligen Stromabgabestelle liegenden Relais in Thätigkeit treten. Die Widerstände w können hierbei ebenfalls als Magnetisirungsspulen um die Relais gewickelt werden, und zwar in solcher Richtung und mit derartiger Ampèrewindungszahl, dafs der oben bezeichnete Beanspruchungsvorgang aufrecht erhalten bleibt. Um diesen einzuleiten steht der erste oder ein beliebiger Magnetschalter m der Linie durch einen Anlafswiderstand a mit der Schienenrückleitung z in Verbindung.

Weichen-Fahrstrafsen- und Signalstellwerk. D. R.-P. Nr. 83 559. Siemens u. Halske in Berlin. — Anstatt des bisher üblichen Arbeitsvorganges, der darin bestand, durch den Fahrstrafsenschieber sämtliche schon vorher richtig gestellten Weichen einer Fahrstrafse vor dem Ziehen des Signals oder während des Ziehens desselben zu verschliefsen, ist hier folgender eingeführt. Durch die Verschiebung des Fahrstrafsenschiebers werden zunächst sämtliche Weichen der Fahrstrafse in die richtige Stellung übergeführt, soweit sie nicht schon richtig stehen. Wenn nun der Schieber selbst in gezogener Lage durch irgend eine Einrichtung verschlossen wird, so sind zugleich auch alle zugehörigen Weichenhebel verschlossen. So werden nach Abb. 1 die Weichenhebel 1 und 2 durch die einseitig kraftschlüssig, mittels Anschlagstücke n auf Hebeldaumen d der Weichenhebel übertragbare Bewegung des Fahrstrafsenschiebers s zunächst in die richtige Lage gebracht und sodann entweder durch besonderen Verschlufs des Schiebers oder durch eine Weiterbewegung des letzteren verschlossen. F ist der Signalhebel. Abb. 2 zeigt im Zusammenhange ein ganzes Stellwerk. Hierbei ist noch ein Schieber s_n für den Zweck vorgesehen, in den Ruhepausen stets die Grundstellung der Weichen zu haben. Dieser Schieber kann dann auch in ungelegter Lage verschliefsbar eingerichtet werden.

Abb. 1.

Abb. 2.

Vorrichtung zur Rettung aus Feuersgefahr unter Benutzung der Fensterflügel. D. R.-P. Nr. 79 923. Franz Scherrer in Essen a. d. Ruhr. — Die Erfindung verwerthet die Vortheile, welche die natürliche Beschaffenheit der Fensterflügel als Leiter bieten, um mit Hülfe derselben bei Feuersgefahr schnell und sicher eine Rettung zu ermöglichen. In den nach aufsen aufklappbaren Fensterflügeln sind, gedeckt durch die senkrechten und wagrechten Sprossen derselben, Leitern angebracht, die in den senkrechten, U-förmig gestalteten Stäben der Flügel gleiten können. Beim Oeffnen der Fenster unter einem Winkel von 90° fallen diese Leitertheile herab, greifen mit an ihren Enden befestigten Haken in Oesen der Fensterflügel der darunter liegenden Stockwerke ein und ergänzen sich auf diese Weise mit diesen Flügeln zu einer geschlossenen Leiter, die im Nothfalle eine Verbindung der einzelnen Stockwerke unter einander und mit der Strafse gestattet. Um ein gleichzeitiges, selbstthätiges Zusammenwirken aller Theile im Gebrauchsfalle zu sichern, sind an einer senkrechten, in einer Nische der Gebäudefront geführten Stange J Hebel H in jedem Stockwerk angebracht, bei deren Drehung um 60° ein mit den Fensterriegeln durch Ketten verbundenes Gewicht G ausgelöst und dadurch das Oeffnen der betreffenden Fensterflügel aller Stockwerke gleichzeitig herbeigeführt wird. Zur Feststellung der Flügel in der geöffneten Lage ist aufserdem mit jedem derselben eine Doppelblattfeder r in Form eines Viertelkreisbogens verbunden, die bei Einstellung des Fensters in einem Winkel von 90° mit einer Einkerbung in einen Bügel der Fenstereinfassung einspringt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. **Berlin, 18. Juli 1896.** **Nr. 29.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hermann Harenberg aus Hannover, Otto Berger aus Glatz, Ernst Wiggert aus Greiffenberg i. Schles. und Reinhard Herold aus Wiehe i. Thür. (Hochbaufach); — Paul Kiehl aus Angerhof, Kreis Angerburg i. Pr., Felix Klöpel aus Berlin und Karl Goedecke aus Ems, Regierungsbezirk Wiesbaden (Maschinenbaufach).

Deutsches Reich.

Der Marine-Bauführer des Schiffbaufaches Prefse ist zum Marine-Schiffbaumeister ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Garnison-Bauinspector Baurath Köhne in Stettin wird zum 1. October 1896 in die zu diesem Zeitpunkte von Cüstrin nach Frankfurt a. d. O. verlegte Local-Baubeamtenstelle versetzt werden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Regierungs-Baumeister Paul Wagner in Karlsruhe unter Ernennung zum Bahnbauinspector die Stelle des Vorstandes der Eisenbahnbauinspection Neustadt i. Schw. zu übertragen und die Bauräthe Julius Stuber in Offenburg und Otto Fieser in Mannheim zu Oberbaurätheu, den Wasserbauinspector Wilhelm Caroli in Freiburg unter Verleihung des Titels Baurath zum Collegialmitglied bei der Oberdirection des Wasser- und Strafsenbaues und den Centralinspector, Oberingenieur Ludwig Becker zum Vorstand der Rheinbauinspection Karlsruhe zu ernennen.

Die Regierungs-Baumeister Karl Rümmele in Waldshut und Otto Ruch in Ueberlingen sind der Eisenbahnbauinspection Neustadt i. Schw. zugetheilt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Gruppirter Bau bei Kirchen.

(Schlufs aus Nr. 27.)

Es ist noch nicht lange her, dafs man in dem gothischen Baustil, wie ihn die Kirche des Mittelalters entwickelt hatte, den frommen Stil im besonderen sah und bei kirchlichen Gebäuden seine Formensprache mit ausschliefslicher Vorliebe anwandte. Der weitverbreiteten Ansicht, dafs dem Christenthume für unsere Cultur nur noch ein geschichtlicher Werth zuzuerkennen sei, entspricht auch sehr wohl die Annahme, dem Volke ein kirchliches Gebäude nur durch die Anwendung desjenigen Baustils erkennbar machen zu können, den die Kirche zur Zeit ihrer höchsten Machtentfaltung in ihren Dienst zwang und für ihre damalige Auffassung zur Vollendung brachte. Dafs ein Wandel in dieser einseitigen Ansicht einzutreten beginnt, ist aus manchen Erscheinungen ersichtlich.

Abb. 7.

Nachdem den Baukünstlern der schöne Frieden verloren gegangen war, der ihnen in dem von Schinkelschem Genius geadelten Hellenismus gewährleistet schien, sind ruhelos alle geschichtlichen Stilweisen auf ihre Auferstehungsfähigkeit durchforscht worden. Aber das einseitig geschulte Sehen, dem es noch vor einem Menschenalter von den meisten Lehrstühlen herab als überflüssig und verfänglich untersagt war, in die ketzerische Formenwelt der Renaissance und des Barocks, ja auch der Gothik einzudringen, und der Mangel nationalen Selbstgefühls vermochten in der schnellen Hast ein innerlich befruchtendes Verständnifs für die alten Meisterwerke nicht zu gewinnen, deren äufsere Absonderlichkeiten in erster Linie ergriffen und nachgebildet worden sind. Unter veränderten und günstigeren Bedingungen werden unsere jungen Baukünstler in das Studium der überkommenen Bauweisen eintreten können, um das deutschem Empfinden Genehme und Verwandte daraus festzuhalten und für unsere Kunst fortzubilden.

Wenn wir nach Jahren früher einmal besuchte Kunststätten wiederbetreten, so entdeckt das Auge eigene Schönheiten, die ihm bei der ersten Besichtigung entgangen waren. Beim Wiederlesen eines klug geschriebenen Buches finden wir Gedanken, deren Bedeutsamkeit von uns früher übersehen war und die sich uns daher als ganz neue darstellen. Wie mit Recht gesagt wird, dafs man aus einem Buche gedanklich nur das lernt, was man, ohne sich bestimmte Rechenschaft davon gegeben zu haben, schon vorher gewufst hat, so erwirbt man beim künstlerischen Sehen auch nur dasjenige zu eigenem Besitze, was bereits einmal Gegenstand eigener Einbildungskraft und eigenen Nachdenkens gewesen ist. Niemand wird sich der Erkenntnifs verschliefsen können, dafs unser Volk in den letzten Jahrzehnten mehr als bisher sich anschickt, seine eigensten Begabungen zu pflegen, und dafs aufserdem in dem Volke der Denker und Träumer nach dem innerlich unbefriedigenden Ergebnifs des philosophischen Jahrhunderts das Bedürfnifs ethischer That erwächst. Mit dem veränderten Lernvermögen und dem neuen Sinne für die Wirklichkeit wird das Ueberkommene selbständiger geprüft und für die neue Kunst verwerthet werden. Man wird sich dann möglicherweise bei evangelisch kirchlichen Bauten der Anwendung des gothischen Stils, wie ihn das Mittelalter für sich entwickelt hat, bewufst enthalten, da das erstarkte Gefühl für das Thatsächliche es ablehnen wird, sich für die Lösung neuer Aufgaben einer Sprache zu bedienen, die sich bei völlig anderen Bedingungen zu höchster Vollendung ausgelebt hat. Ruskin führt einmal in seiner zu Paradoxen neigenden Ausdrucksweise aus, dafs die alten Kathedralbaumeister die gothische Bauweise verdorben haben.*) Selbstverständlich verschliefst sich dieser feine Kenner und glühende Verehrer alles Romantischen der Herrlichkeit der Wunderwerke nicht, die jene religiöse Begeisterung hervorgebracht hat. Er will mit seinem Ausspruch sagen, dafs er die Kräfte gothischen Bau-Empfindens durch diese einseitige, virtuose Entwicklung übermenschlicher Baugedanken für keineswegs erschöpft hält.

Sehen wir die gothische Baugesinnung in der Ehrlichkeit der Bauweise, der Knappheit des Ausdrucks, der Echtheit der Baumittel, der Wahrheit, der Verständigkeit und im Poetischen, so erkennen wir gleichzeitig, dafs die Werthschätzung dieser Eigenschaften den Deutschen tief im Blute steckt, und dafs sich für ihr Wiederaufleben und eine Entwicklung unserer Baukunst in ihrer Richtung hoffnungsvolle Zeichen genug bieten. Je mehr sich dann im künstlerischen Schaffen das Individuelle zur Geltung bringen wird, in um so höherem Mafse mufs sich das Werk des Künstlers als ein Ergebnifs seiner ganzen Geistesbildung und Lebensführung, als ein Ausdruck seiner Gesinnung darstellen. Derjenige Baukünstler, der sich nach Goetheschem Rathe immer ins Rechte zu denken vermag, wird in jeder Formensprache auch den den höchsten ethischen Zwecken dienenden Gebäuden ihre eigene, würdige Gestaltung verleihen können.

Eine, wie es scheint, zukunftsreiche Kirchenbewegung, die von weitsichtigen und thatkräftigen Geistlichen getragen wird, weist dem evangelischen kirchlichen Gruppenbau durch Erweiterung seiner Zwecke zahlreiche neue Aufgaben zu. Jene Männer sehen gegenüber der bedrohlichen Entwicklung unserer gesellschaftlichen Verhältnisse den einzigen Ausweg in einer Aenderung der Gesinnung, in einer Erstarkung der christlichen Lebensauffassung, ohne den Hauptwerth auf die überlieferten geschichtlichen Formen des Christenthums zu legen. Sie streben einen engeren persönlichen Zusammenschlufs der Gemeindemitglieder auch aufserhalb der Gottesdienste an und versuchen auf dem Wege der Vermittlung näherer Bekanntschaft für die thatsächlich bestehende Bereitwilligkeit wirklicher gegenseitiger Hülfe eine lebendige Form zu finden. Unter denjenigen, die diesem Plan zuerst greifbare Gestalt verliehen haben, wird stets der Name des ehrwürdigen Pastors Dr. E. Sulze genannt werden, der seit einer Reihe von Jahren in Dresden Gemeindeverbände in dem erwähnten Sinne ins Leben gerufen hat, auch in zahlreichen Schriften*) für diese Gedanken und

Küsterwohnung. — Kleinkinder-Schule, Krippe, Wirthschafts- u. Nähschule. — Volksküche.

Abb. 8. Erdgeschofs.

Gemeinderäume. — I. Wohnung des Geistlichen. — Kirchenraum.

Abb. 9. Erster Stock.

Diakonissen-Station. — 2. Wohnung des Geistlichen. — Kirchenraum (Empore) (darüber Bücherei).

Abb. 10. Zweiter Stock.

Gemeindehaus auf einem Eckgrundstück.

*) The crown of wild olive. 66.

*) Die Organisation der evangel. Gemeinde. Leipzig. Karl Braun. 20 Pf. — Der evangel. Kirchenbau. Protest. Kirchenzeitung 1885. — Aus der Geschichte des Protest. Kirchenbaues. Ergebnisse. Desgl. 1889. — Die Zukunft unserer Landeskirchen. Desgl. 1893.

für seine Auffassung der aus ihrer Verwirklichung sich ergebenden Bauaufgaben eingetreten ist.

Wenn zu den Bethätigungen des Gemeindelebens aufser der religiösen Erbauung noch geistige Anregung aller Art sowie die vielen Möglichkeiten gegenseitiger Hülfsbereitschaft treten, so gewinnt das Programm eines Gemeindehauses in solchem Zukunftsstaat eine Fülle neuer Bedingungen von fast unbegrenzter Mannigfaltigkeit. Alle diesen Zwecken dienenden Räumlichkeiten wären dann harmonisch zu dem Kirchraum des Gebäudes zu stimmen, der für sie den herrschenden Grundton abzugeben hätte und, wie Sulze sich ausdrückt, nur wie eine Blüthe an dem vielästigen Baume reichen Gemeindelebens sitzen soll.

Als Kirche im hergebrachten Sinne wird ein solches Gotteshaus allerdings nicht mehr zu betrachten sein. In ihm sollen alle Bedingungen erfüllt werden, die ein entwickeltes Gemeindeleben mit seinen verschiedenen Zweigen: der eigentlichen Gemeindepflege, der Kranken-, Kinder- und Alterspflege stellt. Es soll die Wohnungen der verheiratheten Pfarrer in ruhiger Abgesondertheit in dem einen Flügel enthalten, in dem anderen in Verbindung mit den Wohnräumen der unverheiratheten Schwestern und Pfleger alle Einrichtungen für werkthätige Hülfe, einen Raum für Poliklinik, eine Hausapotheke. Eine Krippe, eine Kleinkinder-Bewahranstalt, Zimmer für Näh- und Wirthschaftsschulen, kleine Wohnungen für Alte und Sieche sind in dem Hause vorzusehen. Die für Berathungszwecke und für gesellige sowie geistige Anregungen aller Art bestimmten Säle sollen thunlichst mit dem Kirchraum zur Abhaltung großer Versammlungen verbunden werden können. Lesezimmer und eine Volksbibliothek dürfen nicht fehlen, ebensowenig in enger oder loserer Verbindung mit dem Gemeindehause eine Volksküche, da der alte Feldherrngrundsatz auch auf geistlichem Gebiete Geltung behält, dafs hungrige Soldaten schlechte Streiter im Kampfe sind.

Derartigen Anregungen verdankt die hier beigegebene Skizze eines auf einer Eckbaustelle gedachten Gemeindehauses ihre Entstehung (Abb. 7 bis 10). Sie ist für die Ausstellung der vorjährigen Kirchenbauversammlung in Berlin entworfen worden, um zu dem vielen theoretischen Material auch einmal ein Anschauungsbild zu liefern, das dazu helfen könnte, die gedanklich entwickelten Vorschläge auf die Möglichkeit ihrer Verwirklichung zu prüfen und dadurch zu weiterem Nachdenken anzuregen.

Verfahren zum Dichten von Mauerwerksfugen.

Dem Unterzeichneten ist ein Verfahren zum Dichten von Mauerwerksfugen mittels Cementeinspritzungen von aufsen patentirt, das sich dadurch kennzeichnet, dafs die auf 6 bis 10 cm Tiefe ausgestemmten Fugen durch eingekeilte Holzstäbchen *h* oder dgl. (Abb. 1) und Verstrich mit Gips *g*, oder auch Cement unter Belassung einzelner Oeffnungen einstweilig geschlossen werden. Hinter dem Abschlufs verbleiben canalartige Höhlungen *k*, in welche der flüssige Cement eingepumpt, und von wo er — erforderlichenfalls unter Druck — in die Fugenrisse gepresst wird. Die Canäle *k* sind durch Cementabschlüsse *ss* (Abb. 2) so unterbrochen, dafs gleichzeitig nur ein Stück einer Lagerfuge von etwa 2 m Länge und die in diese Strecke fallenden, über der Lagerfuge liegenden Stofsfugen ausgegossen werden. Neben jedem Abschlufs *s* mündet nach Andeutung der Abb. 2 eine der genannten Oeffnungen *ff* des Canalabschlusses, durch deren unterste man den Cement einpumpt, während die übrigen mit Werg- oder Holzstopfen geschlossen werden, sobald Cement ausfliefst. Nach Abschlufs aller Oeffnungen wird der Cement in die Fugenrisse hinauf gedrückt. So schreitet das Einpumpen Lagerfuge um Lagerfuge von unten nach oben fort. Nach Erhärtung des Cements wird der vorläufige Abschlufs *gh* entfernt, wobei der Cement sauber zutage tritt. — Die Beschreibung weiterer Einzelheiten der Ausführung würde hier zu weit führen, wird aber Betheiligten vom Unterzeichneten gern mitgetheilt.

Fugenriss Stein Stein Alter Mörtel

Abb. 1. Querschnitt durch ein Gewölbe.

etwa 2m

Abb. 2. Ansicht der Gewölbeleibung.

Die Kosten des Verfahrens (ausschliefslich der einmaligen Kosten für Geräthe und Gerüste) betragen für 1 m Fuge bei noch nicht vorhandener Verfugung (Neubau):

a) Arbeitslohn für Ausputzen der Fugen	5 Pf.
b) desgl. für Einbringen des Holz- und Gipsabschlusses, für Einpumpen und Entfernen des Abschlusses	25 bis 30 „
c) für 4 bis 5 kg Portlandcement	15 bis 20 „
d) für Holzstäbchen, Gips, Werg und dgl.	5 „
zusammen also für 1 m Fuge	50 bis 60 Pf.

oder, wenn auf 1 qm Gewölbe 4 bis 5 m Fugen gerechnet werden, für 1 qm Gewölbe 2 bis 3 Mark.

Bei vorhandener Verfugung sind für deren Entfernung verhältnifsmäfsig beträchtliche Kosten nöthig, nämlich je nach der Härte der Verfugung 15 bis 40 Pf. für 1 m Fuge, sodafs sich die Gesamtkosten bei vorhandener Verfugung zu 60 bis 95 Pf. für 1 m Fuge oder 2,40 bis 4,75 Mark für 1 qm Gewölbe stellen.

Cementeinspritzungen zur Dichtung von Tunnelgewölben sind bereits mehrfach zur Ausführung gelangt (vgl. Centralbl. d. Bauverw. Jahrg. 1890, S. 421 u. 430, und Jahrg. 1891, S. 73 u. 84). Jedoch wurde dort zuerst die innere Gewölbeleibung kalfatert, d. h. es wurden die ausgehauenen Fugen mit Werg gedichtet und das Wasser dadurch so lange zurückgehalten, bis der übergestrichene Cement angezogen hatte. Dann wurden Löcher durch das Gewölbe gebohrt, durch sie dünnflüssiger Cement über die obere Leibung gepumpt, von wo er in die Risse sinken sollte. Dieses Verfahren leidet an einigen, zum Theil bereits in genannten Veröffentlichungen angeführten Mifsständen, welche durch das vorbeschriebene Verfahren vermieden werden sollten. Der Cement läuft bei jener Behandlungsweise nämlich nur den tieferen Stellen der oberen Leibung nach, wird durch Schlammablagerungen über dem Gewölbe von den Rissen abgesperrt; alte Gewölbabdeckungen, Tektolith usw. werden beim Löcherbohren mit durchbohrt, sodafs der Cement wohl über die alte, nutzlose Abdeckung, aber unter Umständen nicht in Fugenrisse gelangt; bei starkem Wasserzudrang wird der Cement gröfstentheils unbenutzt hinter die Widerlager hinuntergewaschen. Bei dem vorliegenden Verfahren dagegen mufs der Cement unbedingt zuerst auf vorgeschriebenem Weg in die Fugenrisse und kann erst aus letzterem auf die obere Gewölbeleibung gelangen, sodafs die Fugendichtung immer gelingt, wie auch die Verhältnisse über dem Gewölbe beschaffen sein mögen. Bei dem vorliegenden Verfahren kommt ferner in die Fugen kein vergängliches Material, wie bei der Kalfaterung, sondern nur Cement, und endlich sind die Kosten bedeutend niedriger wegen der geringeren Cementverluste und des Fortfallens der kostspieligen Bohrung der Löcher.

Das neue Dichtverfahren kann angewandt werden zum Ausfugen solchen Mauerwerks, bei dem der in die Fugen gestrichene Cement ausgewaschen würde, ferner zur Verhütung des Herausfallens einzelner Gewölbesteine, zur besseren Ausführung der Kunstschlüsse in Tunnelgewölben und zur Auswechslung einzelner Steine bei Unterhaltung von Gewölben. Vor allem ist die Anwendung zum Dichten nasser Tunnelgewölbe angebracht, wobei wohl zu beachten ist, dafs Wasserdurchlässigkeit herrühren kann von offenen Fugen und von der Durchlässigkeit der Steine. Bei Dichtungsarbeiten an etwa 20 000 qm Tunnelgewölben in Südbaden hat sich denn auch gezeigt, dafs bei undurchlässigen oder künstlich undurchlässig gemachten Steinen vollkommener Erfolg eintritt, ein nur theilweiser dagegen bei durchlässigen Steinen. Letztere wurden auch durch Ueberpumpen von Cement nur selten mit einem dichten Mantel überzogen, nämlich nur dann, wenn die obere Leibung sauber, nicht stark von Wasser überfluthet ist, und der Cement in Vertiefungen stehen bleiben kann. Nur vereinzelt vorkommende durchlässige Steine wurden am besten ausgewechselt. Neu herzustellende Gewölbe dürften dagegen selbst bei durchlässigen Steinen dicht zu erhalten sein, wenn man letztere vor dem Versetzen auf der oberen Leibungsfläche und den anstofsenden oberen Theilen der Fugenflächen vor dem Versetzen mit einem dichten Ueberzuge versieht und nach beendigter Gewölbesetzung das beschriebene Verfahren anwendet. So werden z. B. die Poren in Bundsandstein schon durch Austreichen mit dicker Cementmilch in leicht ausführbarer, billiger und haltbarer Weise vollständig verstopft.

Waldshut, Baden. Rümmele, Reg.-Baumeister.

Die Berliner Gewerbeausstellung. VII.

(Fortsetzung aus Nr. 27.)

Die Hochbauten.

C. Der Wasserthurm und das Haupt-Erfrischungsgebäude.

Der am östlichen Rande des „Neuen Sees“ sich erhebende Wasserthurm mit dem „Hauptrestaurant“ ist als ein künstlerischer Wurf zu bezeichnen, wie er nur selten gelingt. Es entsteht nicht häufig ein Bauwerk, dem so einmüthig rückhaltlose Anerkennung zu Theil wird, wie dieser ebenfalls von Bruno Schmitz geschaffenen Anlage. Das einzige Bedauern, welches von allen Seiten laut wird und dem auch

wir uns nicht verschliefsen können, ist, dafs dieses Werk schon nach wenigen Monaten wieder der Zerstörung anheimfallen mufs, weil es ebenso wie fast alle übrigen Ausstellungsbauten rein decorativ nur aus Drahtgipstafeln besteht, mit denen man ein Gerüst aus Holz und Eisen hastig umkleidet hat. Für den Treptower Park wäre ein seltener Schmuck gewonnen, wenn ihm dieser Bau dauernd erhalten werden könnte.

In Abb. 1 ist der Hauptgrundrifs des Gebäudes dargestellt. Die Räumlichkeiten sind in zwei Geschossen angeordnet. Den Kern des oberen Geschosses bildet ein runder, nach vier Seiten geöffneter Raum, der dem grofsen Festsaal als Vorraum dient und die beiderseitigen, im Viertelkreis geschwungenen, offenen Erfrischungshallen verbindet. Seine Wölbung, auf der ein Umgang ruht, ist grofs geöffnet, sodafs die eigentliche Decke des Raumes durch eine obere Kuppel gebildet wird, in deren Trommel sich breite, in das Gewölbe einschneidende Rundbogenfenster befinden. In der Front umgiebt den Vorsaal ein Umgang mit Treppen nach den Erholungsplätzen des Untergeschosses, die theils in Bogenlauben unter den oberen Terrassen, theils vor jenen im Freien unmittelbar am Wasser gewonnen wurden. Rückwärts in der Mittelachse liegt oben der 1200 Gästen Platz bietende Festsaal. Seine Decke ist in sichtbarem, braunroth gestrichenem Holzwerk ausgeführt, auf dem das die Dachfläche bildende „Kölner Leinen" ruht. Die lichten Wände umzieht über braunrothem Paneel ein breiter Fries, in dessen gelblichem Rankenwerk man mittelalterlich gekleidete Paare in gespreizter Zierlichkeit zum Festmahle oder Tanzreigen schreiten sieht, eine treffliche Arbeit der Maler Gathemann und Kellner, die nur an einer zu häufigen Wiederkehr der Motive leidet — sicherlich eine Schuld der aufserordentlichen Hast, mit der fertiggestellt werden mufste. An beiden Schmalseiten des Saales befinden sich Emporen, vor deren einer in reichem Pflanzengrün eine Kaiserbüste aufgestellt ist. An der Rückwand der in Musikpavillons endenden Viertelkreishallen, von diesen her ihr Licht empfangend, liegt eine Reihe von Speisezimmern mit geschmackvollen Ausstattungen verschiedenster Art, welche raumweis durch Berliner Firmen besorgt sind und zugleich deren Ausstellungsgegenstände bilden. Zwischen je zwei Zimmern befindet sich ein Durchgang nach den dahinter liegenden Neben- und Wirthschaftsräumen, die unregelmäfsig in den halbmondförmigen Theil des in Sporenform gestalteten Gesamtgrundrisses eingepafst sind. In der Hauptachse ist unter dem Gebäude der Canal durchgeführt, der den „Neuen See" mit dem Karpfenteiche und der Spree verbindet. Der über dem runden Vorsaale sich erhebende Thurm trägt einen nach Angabe des Professors Intze in Aachen hergestellten Wasserbehälter, umgeben von einem durch einen elektrischen Aufzug an der Rückseite des Thurmes zugänglichen Umgange von dem aus der Besucher eine genufsreiche Umschau über das reichbelebte Ausstellungsfeld geniefst.

Von der Aufsenerscheinung des Bauwerks giebt Abb. 2 ein gutes Bild. In der Vorderansicht sind nur die geschwungenen Hallen mit ihren Eckbauten und der in festlichem Glanze prangende Thurm sichtbar. Für den Blick des noch mehr zur Seite stehenden Beschauers giebt der Festsaalbau der Composition die nöthige Masse, indem er in die Lücke rückt, die bei seinem Fehlen über der stark verkürzten zunächstliegenden Bogenhalle zwischen dem Eckbau derselben und dem Thurme einen zu tiefen Einschnitt bilden würde. Die Wirthschaftsräume treten gar nicht in die Erscheinung. Die Bautheile, welche in unserer Abbildung über die Hallendächer hinausragen, gehören weiter zurückliegenden Ausstellungsbaulichkeiten an und stören in Wirklichkeit nicht so, wie hier im Bilde. Die vordere und die beiden seitlichen Thüröffnungen des runden Mittelsaales sind durch kräftig vorgezogene Giebelbauten betont, zwischen die sich viertelkreisförmig die den vorderen Umgang bildenden Hallenstücke legen. Ueber dem auf diese Weise gebildeten Thurmunterbau sind die hochliegenden Saalfenster mit einer decorativen Architektur zu einem wirkungsvollen Gurte zusammengefafst, der durch ein gemaltes, vorn mit einer wappenartigen Agraffe geschlossenes Band mit der Firma der Restaurateure Adlon und Dressel bereichert wird. Zur Bildung des Thurmkopfes gab der Aussichts-Umgang das willkommene Motiv. Ueber seiner Holzstützenstellung umzieht ein stark vorspringender, ziegelgedeckter Dachrand den Thurm und darüber erhebt sich auf niedriger Trommel die runde Kuppel mit schlanker Laterne. Drei vorgekragte, giebelförmig abgeschlossene und in Spitzen endigende Luken, die sich durch den Dachrand schieben und an deren Fufse der Umgang altanartig vorgezogen ist, bilden die Caesuren und verbinden den Kopf des Thurmes leicht mit dem Schafte; an der Rückseite tritt das Aufzugthürmchen an ihre Stelle. Vor dem Fufse des Thurmes ist eine reiche Wasserkunst angelegt. Sie besteht aus zwei dreistufigen, leider zu spärlich gespeisten Wassertreppen zu Seiten des Canaleinfahrtbogens, welcher mit einer grofsen, von Professor Widemann geschaffenen Bildwerkgruppe gekrönt ist. Auf dem Wappenthiere der Reichshauptstadt sitzt Berolina, den rechten Arm auf einen mit der Kaiserkrone geschmückten Schild gelehnt, in der emporgehobenen Linken das Lorbeerreis haltend, den Ehrenpreis der Sieger im friedlichen Wettkampfe. Zu ihren Füfsen sind jugendliche Gestalten gelagert, die ihr die Gaben der Erde und des Wassers darbringen, ein Fischer den eben dem Netze entnommenen Fisch, ein anmuthiges Weib, die Erde, das mit Früchten reich gefüllte Horn.

Die Farbengebung der Bauanlage entspricht der des Hauptgebäudes. Wieder geben das ungebrochene Weifs der Architekturtheile, das Braunroth der Ziegeldächer und der Silberton der Aluminiumhaube den Grundaccord. Wenig gemaltes Ornament, in der Hauptsache das den Thurmschaft umziehende grüne Inschriftband, und die roth und weifs gestreiften Zeltdächer der geschwungenen Seitenhallen treten nebensächlicher begleitend hinzu, und dunkles Baumgrün bildet auch hier den Rahmen des Bauwerks, das seine vollendeten Formen in dem vor ihm ausgebreiteten glitzernden Wasserbecken spiegelt.

Hd.

Abb. 1. Wasserthurm und Haupt-Erfrischungsgebäude.

Die Schwimmer des Schiffshebewerks bei Henrichenburg.

(Fortsetzung.)

Der nach den obigen Gesichtspunkten ausgearbeitete Entwurf der Schwimmer (Abb. 3, 4, 5, 6 u. 7) zeigt einen cylindrischen Theil von 10,27 m Höhe und 8,3 m Durchmesser, der oben und unten durch Kugelhauben aus geprefstem Flufseisenblech von 6 m Kugelhalbmesser und 1,32 m Höhe und an deren Kämpfer mit wagerechten Ringen von etwa 38 cm Breite abgeschlossen ist. Die Gesamthöhe des Schwimmers beträgt 12,91 m. Zwischen den wagerechten Ringen, mit diesen und dem cylindrischen Blechmantel verbunden, hindern

Nach einer Aufnahme des Verbandes für Photographie.

Die Berliner Gewerbeausstellung.

Abb. 2. Wasserthurm und Haupt-Erfrischungsgebäude.

Vorderansicht.

zwölf senkrechte Spanten aus I-Eisen $\left(\frac{381 \cdot 140}{10 \quad 15}\right.$ mm mit 941 qcm Querschnitt) das Einknicken der Blechhaut durch die lothrechten Kräfte, die vom Kuppeldruck und dem Druck auf den Kämpferring herrühren. Auf den Boden kommen dabei etwa 1600 t, also auf jeden Spant bezüglich des Knickens 133 t. Gegen das Einknicken der Mantelbleche durch die wagerechten Kräfte geben die senkrechten Spanten ebenfalls feste Punktreihen ab, und es handelt sich dann nur noch lediglich darum, das Feld zwischen je zwei Spanten von 2,17 m Länge knicksicher zu gestalten. Dazu genügen die angewandten Z-Eisen, deren Abstände von etwa 70 cm sich nach der Knicksicherheit des Mantelblechs im lothrechten Schnitt bestimmen und die in wagerechter Lage innen auf die Blechhaut genietet und mit den Spanten gehörig verbunden sind. Die inneren Flansche der Z-Eisen stehen sich paarweise gegenüber und sind leicht verbunden, um Ausweichen derselben zu verhüten.

Die ganze innere Aussteifung ist, wie aus diesen Angaben ersichtlich, lediglich formerhaltend gebildet. Um in dieser Richtung vollständig sicher zu gehen, sind noch weitere Theile, die „Aussteifungssterne", hinzugefügt (Abb. 6). Diese, vier an der Zahl, lassen ähnlich wie die Speichen des Fahrrades ein Abweichen von der Kreisform nicht zu, ohne daſs die andern Speichen in Mitleidenschaft gezogen werden. Sie sind bei sehr geringem Gewicht für die Erhaltung der Gesamtform auſserordentlich wirksam, sowohl eine gute Hülfe bei der Aufstellung der Schwimmer, wie auch späterhin bei den Besichtigungen, da sie eine Stockwerk-Eintheilung herbeiführen, und geben eine gute Gelegenheit zur Befestigung der Steigleitern, Pumprohre und Leitungen.

Abb. 3. Schnitt an den Consolen.

Abb. 4. Schnitt an den Hauptspanten.

Die Kuppeln (Abb. 5 u. 7) haben nur Aussteifungsglieder in der Meridianrichtung, in der Richtung der Parallelkreise fehlen sie. Dafür sind die Aussteifungen nicht nur entsprechend den zwölf Spanten des cylindrischen Theiles angebracht, sondern es finden sich zwischen diesen zur Verringerung der Feldweite noch zwölf Zwischenspante. Sowohl die schwereren Hauptspante der Kuppel, wie auch die leichteren Zwischenspante sind Gitterträger. Nur vier dieser Spante gehen bei dem Boden bis zum Kuppelscheitel, während die übrigen stumpf gegen einen Ring stoſsen, mit dem sie vernietet sind. Das Kugelstück in diesem Ring wird durch ein einheitliches, gepreſstes Blech gebildet. An der Decke gehen vier Haupt- und vier Zwischenspante bis zum Einsteigerohr durch, die übrigen nur bis zum Ringe des Scheitelblechs.

Abb. 8.

Der wagerechte Ring, der bei der Decke die Bestimmung hat, die zwölf Trogstützen (entsprechend den zwölf Spanten) aufzunehmen und beim Boden der Gleichartigkeit wegen ebenso gebildet ist, wird zwischen je zwei Hauptspanten durch je drei kurze Consolen aus I-Eisen von demselben Querschnitt wie die Hauptspante abgestützt (Abb. 3). Es sind daher für die Ringe je 12 . 4 = 48 Unterstützungen vorhanden. Diese Unterstützungen vermitteln auch den Uebergang der Kuppelbelastung in den cylindrischen Blechmantel und erhalten am Boden je eine lothrechte Kraft von 35 t. Da in den Consolen Einzelkräfte auftreten, während am Kuppelrande die Last gleichmäſsig vertheilt ist, so muſste noch ein die Kuppel stetig unterstützendes Glied in Form eines cylindrischen Ringträgers an der Innenseite der Consolen und Spante und am Rande der Kuppel geschaffen werden, welches die lothrechten Kräfte auf die Spante und Consolen bringt, von denen sie dann in den Mantel übergehen. Ebensowenig darf der cylindrische Schwimmermantel durch die Consolen wagerechte Einzelkräfte erhalten. Deswegen ist der Fuſs der Consolen durch ein die verbleibenden wagerechten Einzelkräfte vertheilendes, wagerecht liegendes ⊔-Eisen verbunden.

Abb. 9.

Es ist nicht zu verkennen, daſs für die Uebertragung der Kuppelkräfte auf den Cylindermantel die vollständige Durchführung der Kuppel bis zum Cylinder vortheilhafter gewesen wäre. Aber diese

Anordnung führte zu einigen Schwierigkeiten sowohl in der Gestaltung des Uebergangs, wie auch in der Auflagerung der Trogstützen. Aus diesen Erwägungen ist der wagerechte Ring mit seinem erheblichen Materialaufwand in der Ecke nothwendig geworden. Die Berechnung der einzelnen Theile gestaltete sich bei der annähernden Annahme gleichmäfsiger Belastung für den Boden oder für die Decke ziemlich einfach und genügend genau. Für den Cylinderblechmantel hat die Formel

1) $$T = pr \quad \text{(Abb. 8)}$$

als Grundlage gedient und für das Kuppelblech die Formeln (Abb. 9):

2) $$X = \frac{p\,r_1}{2}$$

für die Kraft auf die Einheit in der Tangentenrichtung des Meridians;

3) $$Y = \frac{p\,r_1}{2} \cos\alpha$$

für die auf die Einheit des wagerechten Ringes wirkende Kraft;

Abb. 7. Scheitel der Bodenkuppel.

Abb. 5. Grundrifs der Deckenkuppel.

Abb. 6. Schnitt durch den Cylinder über dem Aussteifungsstern.

4) $$Z = \frac{p\,r_1}{2} \sin\alpha$$

für die auf die Einheit des senkrechten Ringes am Kuppelkämpfer wirkende Kraft.

Die Tangentialspannung im wagerechten Kämpferring berechnet sich zu

$$T_k = \frac{p\,r_1}{2} \cos\alpha \cdot \varrho$$

$$\varrho = r_1 \sin\alpha$$

$$T_k = \frac{p\,r_1^{\,2}}{2} \sin\alpha \,.\, \cos\alpha.$$

Die aussteifenden Glieder sind nach den üblichen Knickfestigkeitsformeln mit etwa fünffacher Sicherheit berechnet.

Die Rechnung ist angestellt für Belastung 1) durch den inneren Probedruck von 3 kg/qcm, 2) durch veränderlichen Aufsendruck wie er im gewöhnlichen Betriebe auftritt.

Die Schwimmer sind vollständig aus Flufseisen hergestellt, das bei den Abnahmen eine Festigkeit von 38,1 bis 42,1 kg/qmm und eine Dehnung von 25 bis 33 v. H. gezeigt hat, während vorgeschrieben war 37 bis 44 kg/qmm Festigkeit und mindestens 20 v. H. Dehnung. Beansprucht werden die Bleche mit etwa 500 bis 600 kg/qcm. Das Bodenblech hat eine Stärke von 20 mm, der Ring dort eine solche von 22 mm, die Deckenbleche von 16 mm, der Ring von 18 mm. Die Cylinderbleche zeigen Stärken von 20, 19 und 18 mm. (Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

In dem Wettbewerb für den Neubau eines Landeshauses der Provinz Westfalen in Münster wird die von uns bemängelte Unklarheit bezüglich des Ablieferungstages (vgl. S. 311 d. Jahrg.) durch eine Bekanntmachung des Landeshauptmanns dahin richtiggestellt, dafs die Entwürfe bis zum 31. December d. J. eingeliefert werden müssen.

Zu der Preisbewerbung für den Erweiterungsbau des Rathhauses in Quedlinburg a. H. (vgl. S. 223 u. 256 d. Jahrg.) giebt der Magistrat unter dem 11. d. M. bekannt, dafs, nachdem die Unterlagen zu dem Preisausschreiben bis dahin an 453 (!) Bewerber versandt sind, solche fernerhin nicht mehr abgegeben werden können.

Wettbewerb für den Rathhaus-Neubau in Hannover. Der Magistrat von Hannover ersucht die Verfasser der noch nicht zurückverlangten Entwürfe um Angabe ihrer Adresse. Die Namen der Verfasser der bis zum 1. k. M. nicht abgeforderten Entwürfe werden durch Oeffnen der Briefumschläge ermittelt werden.

Die technische Hochschule in Dresden wurde im Winterhalbjahre 1895/96 von 727 Hörern (762 im Studienjahre 1894/95) besucht, und zwar von 491 (525) Studirenden, 86 (93) Zuhörern und 150 (144) Hospitanten. Die Studirenden und Zuhörer — insgesamt 577 — vertheilen sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt:

	Studirende	Zuhörer	Insgesamt
Hochbau-Abtheilung . .	71 (69)	31 (27)	102 (96)
Ingenieur-Abtheilung . .	158 (148)	4 (4)	162 (152)
Mechanische Abtheilung .	161 (174)	30 (41)	191 (215)
Chemische Abtheilung .	87 (110)	17 (16)	104 (126)
Allgemeine Abtheilung .	14 (24)	4 (5)	18 (29)
Insgesamt	491 (525)	86 (93)	577 (618).

Bücherschau.

Handbuch der Vermessungskunde. Von Dr. W. Jordan, Professor an der technischen Hochschule in Hannover. 1. Band. Ausgleichungs-

Rechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate. Vierte verbesserte und erweiterte Auflage. Stuttgart 1895. J. B. Metzlerscher Verlag. In 8⁰. X, 574 S. Text und 21 S. Tabellen, mit Abbildungen im Text und einem Titelbilde. Preis 12 ℳ.

Um eine Beurtheilung dieses bedeutenden Werkes, auf welches die deutsche wissenschaftliche Litteratur mit Recht Stolz ist, seit es zum erstenmal veröffentlicht wurde, kann es sich hier selbstverständlich nicht handeln; und einer Empfehlung bedarf das Jordansche Buch erst recht nicht. Wohl aber darf man gerade bei Durchsicht dieses ersten Bandes mit Behagen verweilen und den tiefgehenden Eindruck einer so grofsen Leistung ganz auf sich wirken lassen. In welchem Geiste das Werk verfafst, das hat der Verfasser in schöner Weise so pietätvoll ausgedrückt, indem er Gauss' Bildnifs dem Buche vorheften liefs. Die gewaltige That Gauss' und die Erfolge derer, die in seinen Spuren wandeln, sie sind es, deren Darstellung hier in meisterhafter Weise geboten wird. Und darum sollte jeder, der irgendwie mit Beobachtungen zu thun hat, nicht allein der Geodät, dies Buch besitzen und lesen. Denn nicht nur um bequeme Rechenvorschriften handelt es sich, durch die es gelingen soll, scheinbar ungefüge Beobachtungs-Ergebnisse schliefslich doch noch zusammenzuschweifsen, sondern um weit mehr. Fehlertheorie und Methode der kleinsten Quadrate sind zum mathematischen Gewissen der beobachtenden Naturwissenschaften geworden. Zahlenmäfsige Ergebnisse aus Beobachtungen ohne ausgiebige Darlegung der erreichten und erreichbaren Genauigkeit wird man heute nicht mehr veröffentlichen: ist man doch auch nur so geschützt vor der oft heillosen Hypothesenwirthschaft, die mit beliebiger willkürlicher Gruppirung roher Mittelzahlen jeweils beweisen kann, was sie gerade beweisen will. Darum ist es dem Verfasser im höchsten Mafse zu danken, dafs er in dem vorliegenden Bande seines grofsen Werkes diese Dinge zunächst in höchst einfacher Weise einführt und begründet, dann durch eine erschöpfende Darlegung ihrer geodätischen Anwendung den Leser mehr und mehr mit ihnen vertraut macht, derart, dafs in einem der „Theorie der Fehler-Wahrscheinlichkeit" gewidmeten Capitel auch auf Feinheiten und neuere Ergebnisse im Gebiete der Fehlertheorie eingegangen werden kann. In diesen Zusammenhang gehören die beiden, hier in sehr bequeme übersichtliche Gestalt gebrachten Tafeln für die Wahrscheinlichkeit des Fallens eines Fehlers zwischen die Grenzen Null und den n-fachen wahrscheinlichen bezw. mittleren Fehler, von denen die letztere sehr willkommen sein wird, um so mehr, als sie in älteren Werken, so auch in der neuen Ausgabe von Enckes Abhandlungen zur Methode der kleinsten Quadrate und Fehlertheorie (1888) sich leider nicht findet, während mancher sie der auf den wahrscheinlichen Fehler gegründeten Tafel vorziehen wird.

Wenn wir hier das Hauptgewicht legten auf den allgemein fehlertheoretischen Inhalt, so möge darüber doch auch nicht vergessen sein, was dem Verfasser die Hauptsache war: die Darstellung der Anwendung jener Theorieen und der aus ihnen erwachsenen Methoden auf die geodätischen Messungen, von denen hier alles, was zur Triangulirung gehört und zu ihr führt bezw. für sie vorbereitet, in Betracht gezogen worden ist. Ein näheres Eingehen auf diese Theile des Buches würde hier jedoch wohl nicht am Platze sein, obgleich das Schlufscapitel des Bandes über die „Genauigkeit der Triangulirungen" mit seinen „Geschichtlichen Abrissen" auch für den, der nicht Fachgeodät ist, von grofsem Werthe sein wird.

Es kann nur geschlossen werden mit demselben Gedanken, der diese kurze Besprechung einleitete: einer Empfehlung bedarf Jordans Werk wahrlich nicht, wohl aber ist es Pflicht, weitere Kreise, denen strengwissenschaftliche Naturbeobachtung und ihre Verwerthung obliegt, immer wieder auf dieses klassische Werk nachdrücklichst hinzuweisen, aus dem mannigfache Anregung und Anleitung zu bester, reinster Erkenntnifs auf Grund der durch Beobachtung gewonnenen Zahlen zu empfangen ist. Dr. Gravelius.

Handbuch der Hygiene. Herausgegeben von Th. Weyl. 21. Lieferung. (2. Lieferung zum IV. Bande.) Heizung und Ventilation. Bearbeitet von Karl Schmidt, städtischem Heiz-Ingenieur in Dresden. Jena 1896. Gustav Fischer. In 8⁰. V u. S. 237 bis 396 mit 183 Abb. im Text. Preis im Einzelverkauf 4,50 ℳ (für die Abnehmer des ganzen Werkes 3 ℳ).

Mit dem vorliegenden neuen, zum IV. Bande (Bau- und Wohnungshygiene) gehörigen Werke hat die Litteratur über Heizungs- und Lüftungswesen eine beachtenswerthe Bereicherung erfahren. In einer Reihe einleitender, von dem Herausgeber des Gesamtwerkes Dr. Weyl geschriebener Capitel sind die hygienischen Fragen der Ursachen der Luftverschlechterung durch den Lebensprocefs des Menschen, durch Beleuchtung, Heizung und die Bauart unserer Wohnstätten sowie das Mafs der Luftverschlechterung und deren Bestimmung in einer leicht verständlichen Weise beleuchtet. Daran anknüpfend ist eine Herleitung des Lüftungsbedarfs (Luftwechsels) nach den bekannten Pettenkoferschen und Rietschelschen Gesichtspunkten der Einhaltung von Grenzwerthen für die Steigerung des Kohlensäuregehalts der Athemluft bezw. für die Zunahme der Raumtemperatur gegeben. Der bei weitem umfangreichere technische Theil, welcher die praktische Lösung der von der Gesundheitslehre gestellten Forderungen vorführt, behandelt in knapper Form alle Systeme der Lüftung und Heizung bis zu deren neuestem, der elektrischen Heizung. Eine grofse Zahl gut gewählter bildlicher Darstellungen ist dem Texte beigegeben. Letzterer hält sich im übrigen ziemlich frei von einem Eindringen in tiefere wissenschaftliche Begründung der technischen Anordnungen und beschränkt sich bezüglich der rechnerischen Herleitung von Formeln usw. auf das nothwendigste. Das Werk entspricht somit in erster Linie den Bedürfnissen des ausführenden Architekten, welcher sich, ohne ein zeitraubendes Sonderstudium daraus zu machen, Klarheit über das Wesen und die Zweckbestimmung der technischen Anordnungen zur Reinhaltung und Erwärmung der Luft verschaffen will. In diesem Sinne sei das Werk unserem Leserkreise empfohlen.

Neue Patente.

Stromzuführung für elektrischen Bahnbetrieb mittels anhebbarer Contactkette. D. R.-P. Nr. 84369. Daniel Ellis Conner in Covington (V. St. A.). — Die Erfindung bezieht sich auf Stromzuleitungen jener Klasse, bei welcher ein Schlitzcanal vorgesehen, durch den Stromabnehmer *Hh* eine Contactkette *E* angehoben und hierdurch Stromschlufs mit der Hauptleitung *F* bewirkt wird. Die Kettenglieder haben nun hier folgende besondere Form und Lagerung erhalten. Die Glieder *f* der Kette *E* sind nach unten keilförmig zu-

Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3. Abb. 4.

gespitzt und lagern in einem entsprechend geformten Spalt des aus Isolirstoff bestehenden Kastenbodens. Sie ruhen entweder von einander unabhängig auf isolirenden Stützen *k* (Abb. 2) oder sind durch Tragdrähte *m* (Abb. 3) oder Gelenke $e\,e^1$ (Abb. 4) unter einander verbunden. Das obere, isolirte Rad *h* des Stromabnehmers dient als Führung. In demselben Canal kann auch die Rückleitung *p* verlegt sein. In Abb. 1 ist das betreffende Kettenglied *f* gerade durch das untere Rad *h* des Abnehmers zur Anlage an den Hauptleiter *F* gebracht. Um die Stetigkeit der Stromzuleitung zu sichern, besitzt der Abnehmer zweckmäfsigerweise unten zwei Räder *h*.

Einrichtung zum Heben von Baggergut aus Prähmen und dgl. D. R.-P. Nr. 73913. Dr. P. Goedkoop in Haarlem. — Die Erfindung stellt einen Saugbagger mit Druckwasserspülung dar, und zwar unterscheidet sich derselbe von den bekannten Einrichtungen dieser Gattung durch die zweckmäfsige Art der Verbindung der Schlammsaugpumpe mit der Druckwasserpumpe. Bei Beginn der Baggerarbeit wird die Hahnsteuerung *d* in die punktirte Lage gebracht (Abb. 2) und der Hahn d^1 geschlossen, sodafs die Verbindung der Druckwasserpumpe *b* mit dem Saugrohr a^2 hergestellt ist. Der in diesem Rohr beweglich

Abb. 1. Abb. 2.

gelagerte Saugkopf a^4 dringt nun unter der vereinten Wirkung der Wasserspülung und seines Eigengewichts in die Baggermasse ein und sinkt in derselben bis auf den Boden des Prahms. Sobald er hier angelangt ist, wird durch Umstellen der Hahnsteuerung in die in vollen Linien gezeichnete Lage und nach Oeffnen des Hahnes d^1 das Druckwasser durch die Rohre $c^1\,c^2$ auf das Baggergut geleitet, um dieses aufzurühren und zu unterspülen, während die nunmehr angelassene Saugpumpe *a* die aufgespülte Masse hebt und durch das Rohr a^5 ans Land befördert.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 25. Juli 1896. Nr. 30.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Marine-Ober-Baurath Hofsfeld, Schiffbaudirector bei der Werft in Kiel, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, dem Regierungs- und Baurath Professor Krüger in Potsdam den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, sowie dem Marine-Schiffbaumeister Wellenkamp in Kiel den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen, ferner die Wahl des Geheimen Regierungsraths Professor Hermann Ende in Berlin zum Präsidenten der Akademie der Künste in Berlin für die Zeit vom 1. October 1896 bis dahin 1897 zu bestätigen und den Eisenbahn-Bauinspector Ludwig Troske zum etatmäfsigen Professor der Königlichen technischen Hochschule in Hannover zu ernennen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Johannes Preller aus Berlin, Rudolf Fust aus Warin in M.-Schwerin und Paul Schröer aus Hagen i. Westf. (Hochbaufach); — Valentin Schweth aus Köln a. Rh. und Hermann Wey aus Suhl (Ingenieurbaufach): — Paul Rascher aus Lauenburg i. Pom. (Eisenbahnbaufach); — Ludwig Lubszynski aus Posen und Emil Caesar aus St. Johann, Kreis Saarbrücken (Maschinenbaufach).

Der Geheime Baurath Haupt in Wiesbaden und der Wasserbauinspector Baurath Robert Ertmann in Berlin sind gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Zur fünfzigjährigen Jubelfeier des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen in Berlin vom 28. bis 30. Juli 1896.

Im gegenwärtigen, an vaterländischen Gedenktagen und Festlichkeiten zur Erinnerung an eine grofse Zeit so reich gesegneten Jahre feiert auch die Gesamtheit der deutschen und mitteleuropäischen Eisenbahnen, die sich in dem Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen zu friedlichem Wettbewerb und zu gemeinschaftlicher Geistesarbeit zusammengeschlossen haben, das Fest ihres fünfzigjährigen Bestehens.

Eine eigentliche Eisenbahnjubelfeier ist in weiterem Kreise in Deutschland bisher nicht festlich begangen worden, weil die Wahl eines hierzu geeigneten Tages schwierig gewesen wäre. Sollte man die fünfzigjährige Wiederkehr vom 7. December 1835 feiern, wo die erste deutsche Eisenbahn von Nürnberg nach Fürth, die wesentlich doch nur den Charakter einer örtlichen Bahn hatte, dem Betrieb übergeben wurde, oder den 24. April 1837, wo die erste Strecke der Leipzig-Dresdener Bahn vollendet ward, oder endlich den 29. October 1838, wo die Berlin-Potsdamer Bahn als erste Eisenbahn der preufsischen Monarchie eröffnet wurde? So wichtig an sich diese Tage im einzelnen als geschichtliche Merksteine waren, so hatten doch jene Ereignisse damals zunächst nur eine Bedeutung, die sich auf einen geringeren örtlichen und politischen Umkreis beschränkte. Mit gröfserer Berechtigung wäre etwa der 14. Mai 1835 allgemeiner zu feiern gewesen, jener Tag, an dem nach Veröffentlichung des Prospects für die Leipzig-Dresdener Eisenbahn die öffentliche Meinung zu Gunsten jenes Unternehmens mit einemmal und wider alles Erwarten bei der Actienzeichnung völlig umschlug, sodafs bereits an jenem ersten Tage fast sämtliche aufgelegten Actien gezeichnet waren. Dieser glänzende, von den Betheiligten nicht annähernd erhoffte Erfolg sicherte damals nicht nur das Zustandekommen der Leipzig-Dresdener Bahn, sondern eröffnete auch eine ganze Reihe nachfolgender Unternehmungen. Der 14. Mai 1835 könnte also als eigentlicher Geburtstag für die Entstehung des deutschen Eisenbahnnetzes angesehen werden. Wollte man aber im weiteren Kreise, noch über Deutschlands Grenzen hinaus, ein Eisenbahn-Erinnerungsfest feiern, dann mufste man schon auf ein Ereignifs von noch allgemeinerer Bedeutung zurückgreifen, an das sich die Erinnerung bestimmter thatsächlicher Erfolge knüpfen läfst und das für eine gröfsere Gesamtheit der Eisenbahnen Mitteleuropas von durchschlagendem Werthe gewesen ist. Es war ein glücklicher Gedanke, dafs die geschäftsführende Verwaltung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen, die Königl. Eisenbahndirection in Berlin, in richtigem Erfassen der Sachlage den Vorschlag zu einer allgemeineren Feier aller der Eisenbahnen, die durch die Mitgliedschaft jenes Vereins zu einer engeren Gemeinschaft verbunden sind, gemacht und die Verwirklichung dieses Gedankens zur Durchführung gebracht hat.

Im Jahre 1846 wurde der Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen von zehn preufsischen Privatbahnverwaltungen in Berlin begründet. Der anfangs auf Preufsen beschränkte Verein zog alsbald sämtliche im Gebiete des damaligen deutschen Bundes gelegenen und späterhin eine Anzahl der in den Nachbarstaaten befindlichen Eisenbahnen zu sich heran. Er zählt heute nahezu sämtliche Eisenbahnen Deutschlands und der österreichisch-ungarischen Monarchie, ferner vier niederländische, eine luxemburgische und drei belgische Verwaltungen, die Verwaltung der rumänischen Staatsbahnen und die in Russisch-Polen gelegene Warschau-Wiener Bahn zu seinen Mitgliedern und stellt ein Eisenbahnnetz mit einer gesamten Betriebslänge von rund 81 000 km dar. Der Verein blickt in diesem Jahre auf eine fünfzigjährige Vergangenheit zurück und feiert daher, dank jener Anregung und dank der Bewilligung namhafter Mittel von seiten der preufsischen Landesvertretung, in der Zeit vom 28. bis 30. Juli d. J. bei Gelegenheit seiner in Berlin stattfindenden 48. ordentlichen Vereinsversammlung an seinem Geburtsorte das Fest seines fünfzigjährigen Bestehens. Die Erinnerungstage in der Hauptstadt des deutschen Reiches werden sich als eine allgemeine deutsche und mitteleuropäische Eisenbahnjubelfeier voraussichtlich zu einem glänzenden Feste gestalten, dessen Bedeutung über das Wesen einer örtlichen Vereinsfeier weit hinausgeht.

Wie der Wanderer auf mühevollem Pfade von Zeit zu Zeit rastet und Rückschau hält über den zurückgelegten Weg, so darf in unserer schnelllebenden, nimmer rastenden Zeit bei diesem Anlafs die Eisenbahnfachwelt einmal einen längeren Rückblick werfen auf die Zeit, in der die ersten Eisenbahnen entstanden, auf die Fülle dessen, was auf diesem Gebiete bisher geleistet, und auf die Erfolge, die bis heute erreicht wurden. Wenn sich das lebende Geschlecht bei diesem Rückblick der gewaltigen Errungenschaften der Eisenbahnen, die heute einen mafsgebenden Einflufs auf unsere Lebensführung, ja, auf unsere ganze gegenwärtige Cultur gewonnen haben, bewufst wird, dann ist es wohl eine Pflicht der Dankbarkeit, jenes ältesten Vereins, seiner Begründer und seiner verdienten Mitglieder zu gedenken, die zu dem heutigen Erfolge so wesentlich beigetragen haben, deren Wirksamkeit wir vorwiegend den heutigen hohen Stand der mitteleuropäischen Eisenbahntechnik verdanken.

Der Verein machte es sich, seinen Satzungen entsprechend, zur Aufgabe durch gemeinsame Berathung und einmüthiges Handeln das eigene Interesse der Verwaltungen, aber auch in gemeinnütziger Weise das der Gesamtheit zu fördern. Wie zeitgemäfs und richtig diese Aufgabe gestellt war, haben die gewaltigen wirthschaftlichen Erfolge der Eisenbahnen bewiesen. Dafs aber schon so frühzeitig die Bahnen in jenes Gemeinschaftsverhältnifs eintraten, war für die da-

malige Zeit eine That, die von hoher Einsicht zeugt und erst heute voll gewürdigt werden kann. Der Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen steht mit seinen umfassenden wirthschaftlichen Aufgaben und Zielen einzig in der Welt da, er hat in anderen Ländern nirgends seines gleichen, auch kaum je eine Nachahmung gefunden. Wo in Frankreich und England die Eisenbahnen ähnlichen Entschlüssen zuneigten, entstanden alsbald vollständige Vereinigungen verschiedener Bahnen in Form der Verschmelzung, die den Anlafs bot zur Bildung der wenigen, nahezu allmächtigen Privatbahnen, die dann ihr Monopol um so rücksichtsloser ausbeuteten. Auch die in America angestrebten und zustande gekommenen Eisenbahnverbände hatten nur die Förderung der eigenen Interessen zum Zweck, die oftmals auf Kosten der Allgemeinheit durchgeführt wurde.

Seinen gemeinnützigen Aufgaben ist aber der Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen während seines fünfzigjährigen Bestehens thatsächlich in ganz hervorragendem Mafse gerecht geworden. Die ganze Entwicklung des mitteleuropäischen Eisenbahnwesens ist, besonders so lange als das Staatsbahnsystem in den einzelnen Ländern noch nicht überwiegend zur Durchführung gelangt war, durch die Thätigkeit des Vereins in segensreichster Weise beinflufst worden. Zahlreiche Fortschritte auf dem Felde der Technik, der Verwaltung und Rechtspflege und auf wirthschaftlichem Gebiete wurden vom Vereine angeregt und unter seiner Mitwirkung durchgeführt. Durch die vom Verein zuerst für einen gröfseren Kreis von Eisenbahnen ausgearbeiteten und in Vollzug gesetzten gemeinschaftlichen Bestimmungen für den Personen- und für den Güterverkehr übte er auf die Schaffung eines einheitlichen Eisenbahnfrachtrechts, wie es Deutschland und Oesterreich-Ungarn in ihren Handelsgesetzbüchern später erhielten, einen mafsgebenden Einflufs aus. Seine Betriebsreglements sind von den Regierungen des norddeutschen Bundes und später des deutschen Reiches sowohl, als von denen der österreichisch-ungarischen Monarchie im wesentlichen übernommen worden; auf ihrer Grundlage, soweit sie den Güterverkehr betreffen, ist späterhin das internationale Berner Uebereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr aufgebaut, jener wichtige allgemeine Staatsvertrag, der eine der segensreichsten Errungenschaften des mitteleuropäischen Eisenbahnverkehrswesens bildet. Somit haben die grundlegenden Mafsnahmen des Vereins zur Schaffung klarer und einfacher Rechtsbeziehungen zwischen den Verfrachtern und den Eisenbahnen und damit bis zur Gegenwart hinein zur Entwicklung und Förderung des Personen- und Güterverkehrs wesentlich beigetragen. Das von den Vereinsverwaltungen geschaffene Uebereinkommen zum Betriebsreglement enthält zahlreiche Bestimmungen über die Beziehungen der Eisenbahnen untereinander, deren Streitigkeiten in der Mehrzahl der Fälle auf schiedsrichterlichem Wege ihre Erledigung finden, während die financiellen Verhältnisse durch Errichtung einer gemeinsamen Abrechnungsstelle gefördert sind. Auch durch Vereinfachung des Beschwerdewesens, durch Einführung einer einheitlichen Eisenbahnzeit, durch Schaffung übereinstimmender Fahrpläne, besonders aber durch Einrichtung der zusammenstellbaren Fahrscheinhefte, durch welche die Zurücklegung gröfserer Reisen wesentlich erleichtert und verbilligt wird und die den vollsten Beifall der Reisewelt gefunden haben, hat sich der Verein grofse Verdienste um die Allgemeinheit erworben.

Auf der anderen Seite sind es die „Technischen Vereinbarungen“ des Vereins gewesen, durch die schon in der ersten Zeit des Eisenbahnwesens in erspriefslichster Weise auf eine einheitliche und gleichmäfsige Gestaltung der Eisenbahnbauten, auf Herstellung der Betriebsmittel nach übereinstimmenden Mustern, auf Verbesserung des Betriebsdienstes und Signalwesens hingewirkt wurde. Auf diese Weise wurde es, dank der segensreichen Wirksamkeit des Vereins erreicht, dafs in jener Zeit bald nach der Vollendung der wichtigsten deutschen Eisenbahnen, als das deutsche Vaterland in politischer Hinsicht noch das Bild völliger Zerrissenheit darbot, auf dem Gebiete der Eisenbahntechnik und des Eisenbahnbetriebes im Bereich der zum Verein gehörigen Verwaltungen bereits wesentliche Erfolge zur Erzielung der nothwendigen Uebereinstimmung erreicht waren. Nach dem Wahlspruche „In necessariis unitas, in dubiis libertas“ zeichneten sich daher die deutschen und österreichischen Eisenbahnen in dieser Beziehung frühzeitig vor allen anderen Ländern aus. So wurde bereits in der ersten Technikerversammlung des Vereins im Februar 1850 das „Normalprofil des lichten Raumes“ festgestellt, das für die Aufstellung der Bauwerke neben und über der Bahn für die Folge mafsgebend blieb. Dieser Beschlufs war von weittragender Bedeutung, denn die kaum entstandenen Bahnen zeigten in ihrer Ausführung schon damals so viel Abweichungen, dafs es jahrelanger und kostspieliger Arbeiten bedurfte, um die bestehenden Verschiedenheiten zu beseitigen. Wäre der Verein mit jener Mafsregel nicht so frühzeitig hervorgetreten, es wäre bereits nach wenigen Jahren unmöglich geworden, die entstandenen Ungleichheiten und Verkehrshindernisse überhaupt noch aus der Welt zu schaffen.

Ferner mufste dafür gesorgt werden, dafs aus den Wagen der verschiedenen Verwaltungen, wie der Verkehr sie gerade zusammenführte, Züge gebildet werden konnten, die im Betriebe volle Sicherheit boten. Es mufste also insbesondere Uebereinstimmung in den Kupplungen und Puffern herbeigeführt werden. Auch diese Bedingungen setzte die erste Technikerversammlung fest. Sie schuf ferner Normen für das ganze Gebiet der Eisenbahntechnik durch Festsetzung von „Grundzügen für die Gestaltung der Eisenbahnen Deutschlands“, welche die Grundlagen der später vom deutschen Bundesrath erlassenen „Normen für die Construction und Ausrüstung der Eisenbahnen Deutschlands“ geworden sind, in Oesterreich-Ungarn aber die alleinige Richtschnur auf dem Gebiete der Eisenbahntechnik bilden.

Aus den erwähnten „Grundzügen“ haben sich im Laufe der Zeit die „Technischen Vereinbarungen über den Bau und die Betriebseinrichtungen der Haupteisenbahnen“ entwickelt, welche die wichtigste Schöpfung des Vereins auf technischem Gebiete darstellen.

Als Mitte der siebziger Jahre das Bedürfnifs nach einfacheren Formen für den Bau und Betrieb gewisser Bahnen mit schwächerem Verkehr sich geltend machte, waren auch die Techniker des Vereins sofort auf dem Platz mit Ausarbeitung von „Grundzügen für den Bau und Betrieb von Secundärbahnen“ (1876), aus denen dann später die „Grundzüge für den Bau- und Betrieb der Nebeneisenbahnen und der Localeisenbahnen“ hervorgingen.

Schon in den ersten Vereinsversammlungen kam der gesunde Gedanke zum Durchbruch, dafs sämtliche Bahnen des Vereinsgebiets zur vollkommenen Erfüllung ihrer Aufgabe nach aufsen hin als ein einheitliches Netz zu betreiben seien, und dieser wichtige Grundsatz ist der Leitstern des Vereins in seinem halbhundertjährigen Wirken auf betriebstechnischem Gebiete geblieben.

Der Uebergang aller Wagen der Vereinsverwaltungen von einer Bahn auf die andere wurde geregelt und so die Gesamtheit der Güterwagen eines Eisenbahnnetzes von heute fast 81 000 km gewissermafsen zu einem einzigen grofsen Wagenpark verschmolzen. Der Wagen der einen Verwaltung kann beladen ungehindert auf die Schienen einer anderen Verwaltung übergehen, nach Entladung von der fremden Verwaltung wieder beladen werden. Es ist Vorsorge getroffen, dafs die Eigenthumsverwaltung bei Beschädigung oder Verlust ihrer Wagen schadlos gehalten wird. So hat das Vereins-Wagenübereinkommen für die Gemeinsamkeit wirthschaftlich wie financiell die günstigsten Folgen gehabt; für die Schnelligkeit und Sicherheit des Verkehrs, für die Bewahrung der Güter vor Verlust und Beschädigung ist es von unschätzbarem Werthe, dafs Umladungen im Vereinsgebiet im allgemeinen vermieden bleiben, und insofern hat sich das Uebereinkommen auch für alle Verfrachter als eine wahre wirthschaftliche Wohlthat erwiesen. Auf den Grundsätzen dieses Uebereinkommens über die gegenseitige Wagenbenutzung beruht heute der gesamte europäische Wagenaustausch, soweit überhaupt unmittelbare Schienenverbindungen bestehen. Die Herstellung directer internationaler Verkehre und durchgehender Beförderungen für Personen und Güter ist hierdurch erst ermöglicht, der Umschlag im Güterverkehr aber wesentlich beschleunigt worden.

Auch in wissenschaftlicher Beziehung hat sich der Verein durch Herausgabe einer vorzüglich bearbeiteten Eisenbahnstatistik von bleibendem Werthe und zweier Zeitschriften, die einen hervorragenden Ruf geniefsen, der „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen“ und des „Organs für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“, hohe Verdienste erworben. Durch die in regelmäfsigen Zeitabschnitten wiederholte Aussetzung von Preisen für hervorragende wissenschaftliche Leistungen, Verbesserungen und Erfindungen auf allen Gebieten des Eisenbahnwesens hat der Verein eine aufserordentlich anregende und nützliche Thätigkeit entfaltet, deren Erfolge vielfach bahnbrechend wirkten. Dieses seit fünf Jahrzehnten bethätigte, regelmäfsige Zusammenarbeiten fast aller Eisenbahnen des mitteleuropäischen Festlandes, die hierdurch angebahnte Verfolgung gemeinsamer Ziele auf dem wichtigen Gebiete des internationalen Verkehrs war natürlich auch politisch von tiefgreifender Bedeutung, wie denn auch der Werth der Eisenbahnen des Vereinsgebiets für die Landesvertheidigung durch die Einheitlichkeit der Einrichtungen wesentlich erhöht wurde.

Die eigentliche Thätigkeit des Vereins entfaltet sich theils in den verschiedenen Ausschüssen, theils in den alle zwei Jahre zusammentretenden Vereinsversammlungen. Die geschäftsführende Verwaltung, der die Wahrnehmung der gesamten Vereinsgeschäfte obliegt und die neuerdings alle vier Jahre neu gewählt wird, ist seit Entstehung des Vereins stets eine preufsische Eisenbahndirection gewesen, zuerst verschiedene preufsische Privatbahnverwaltungen — die Directionen der Berlin-Stettiner, Berlin-Anhalter und Berlin-Hamburger Eisenbahn —, nach deren Verstaatlichung seit dem Jahre 1884 die Königliche Eisenbahndirection in Berlin. Den preufsischen Eisenbahnverwaltungen war somit von Anfang an ein wesentlicher Einflufs

auf die Geschäftsleitung eingeräumt, großes Vertrauen wurde ihnen von seiten aller übrigen Mitglieder jederzeit entgegengebracht; es ergiebt sich aber daraus auch, wie wesentlich gerade seitens der preufsischen Eisenbahnen an den umfangreichen Aufgaben des Vereins mitgearbeitet worden ist und dafs daher ein nicht unbeträchtlicher Theil der grofsen Verdienste des Vereins in seinem halbhundertjährigen Wirken den Bestrebungen der preufsischen Eisenbahnverwaltungen zugebilligt werden darf.

In gerechter Würdigung dieser Verhältnisse beabsichtigt auch die preufsische Staatsregierung als Eigenthümerin des gröfsten der dem Verein angehörigen Eisenbahnnetze und als Vertreterin der Verwaltungen, die ununterbrochen die Vereinsgeschäfte geleitet haben, bei der bevorstehenden Jubelfeier sich in einer des Gedenktages würdigen Art und Weise zu betheiligen. Die Abgeordneten der Vereinsversammlung werden von dem Minister der öffentlichen Arbeiten zu einem am 28. Juli d. J., nachmittags 5 Uhr, im Hauptrestaurant der Berliner Gewerbeausstellung stattfindenden officiellen Festmahle eingeladen; aus Anlafs der Jubelfeier werden vor Beginn der geschäftsmäfsigen Sitzungen im Hause der Abgeordneten, Leipziger Strafse 75, fachwissenschaftliche Vorträge gehalten werden; Oberfinanzrath Ledig, Mitglied der Generaldirection der Königlichen sächsischen Staatseisenbahnen in Dresden, wird am 28. Juli über den Einflufs der Eisenbahnen auf Cultur und Volkswirthschaft unter besonderer Berücksichtigung der Thätigkeit des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen sprechen; für den 29. Juli ist ein Vortrag des Regierungsraths Ast, Baudirectors der K. K. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien, über die Entwicklung des Gleisbaues im Vereinsgebiet, und für den 30. Juli ein Vortrag des Geheimen Bauraths Lochner, Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt, über den Einflufs der Vereinsthätigkeit auf die Vervollkommnung der Betriebsmittel in Aussicht genommen. Am Vorabend der Festlichkeiten, am 27. Juli, abends 8 Uhr, werden die Abgeordneten mit ihren Damen in den Räumen der Loge „Royal York", Dorotheenstrafse 27, bei einer geselligen Zusammenkunft von seiten der geschäftsführenden Verwaltung begrüfst werden, und am 28. Juli ist für den Abend im Hauptrestaurant der Gewerbeausstellung gleichfalls eine Festlichkeit unter Theilnahme der Damen geplant. Am 29. Juli wird den Abgeordneten der Vereinsversammlung von den Aeltesten der Berliner Kaufmannschaft in der Börse ein Festmahl gegeben. Endlich soll am 30. Juli mittags ein Ausflug der Festtheilnehmer und ihrer Damen nach Potsdam stattfinden, zu dem die Königliche Eisenbahndirection in Berlin Einladungen hat ergehen lassen. An die Rundfahrt durch die Königlichen Gärten und Umgebungen von Potsdam mittels Wagen wird sich eine Dampferfahrt nach Wannsee anschliefsen, welche die Gesellschaft zu einem Mittagessen daselbst um 7 Uhr abends vereint; nachts 1/2 12 Uhr soll in einem Sonderzuge die Rückfahrt nach Berlin angetreten werden.

Ein anfangs beabsichtigter Empfang der Festtheilnehmer durch die Stadt Berlin mufs unterbleiben, nachdem die Berliner Stadtverordneten, offenbar in völliger Unkenntnifs über die Bedeutung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen, die Betheiligung bei einer derartigen Veranstaltung abgelehnt haben. Dies ablehnende Verhalten der Stadt Berlin, die der Entwicklung der Eisenbahnen selbst so viel verdankt, ist um so befremdlicher, als sich die Stadt an einer Mehrzahl ähnlicher diesjähriger Veranstaltungen betheiligt, bei denen ein Anlafs von gleichwerthiger allgemeiner Bedeutung nicht annähernd vorliegt, und die Ablehnung erhält noch dadurch eine eigenthümliche Beleuchtung, dafs alle Städte, gröfsere wie kleinere, in denen frühere gewöhnliche Versammlungen abgehalten wurden, es sich von jeher zur besonderen Ehre angerechnet haben, den Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen in ihren Mauern festlich zu empfangen.

Als besondere Festgabe für die Vereinsmitglieder hat die geschäftsführende Verwaltung eine stattliche Schrift herausgegeben,*) in der die Thätigkeit dieses ältesten Eisenbahnvereins der Welt während der ersten 50 Jahre seines Bestehens von 1846 bis 1896 eingehend geschildert wird. Dem Leser wird hier nach allen Richtungen in dankenswerther Weise ein vollständiges Bild entrollt über die Entstehung des Vereins aus kleinsten Anfängen, über seine erste Wirksamkeit mit bescheidenen Mitteln, mit weiser, mafsvoller Zurückhaltung, durch die es gelang, grofses und bleibendes zu schaffen. Weiter werden die allmähliche Entwicklung und Erstarkung des Vereins bis zu seiner jetzigen umfassenden Bedeutung vor Augen geführt, die verschiedenen Gebiete und Zweige der Vereinsthätigkeit in ihren Ergebnissen von Beginn an bis zur Gegenwart eingehend geschildert. So zeigt die Festschrift, dafs der Verein nicht allein auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens grofses geleistet hat, dafs er vielmehr zu einer gesunden wirthschaftlichen Entwicklung der Länder, zu einer Stärkung unserer inneren politischen Gestaltung und unserer äufseren Wehrhaftigkeit, somit zur Festigung der wirthschaftlichen und politischen Beziehungen des mitteleuropäischen Staatengebietes wesentlich beigetragen hat. Erhöht wird der Werth des schön ausgestatteten Werkes durch die beigegebenen 48 Bildnisse hervorragender, theils verstorbener, theils aus ihrer amtlichen Thätigkeit inzwischen ausgeschiedener Eisenbahnfachleute, die den Vereinsbestrebungen ihr besonderes Interesse gewidmet und sich um die Entwicklung und Ausbildung der Vereinseinrichtungen besonders verdient gemacht haben. Als ein wichtiges Denkmal für die Geschichte des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen und damit auch für die gesamte Entwicklung des deutschen und mitteleuropäischen Eisenbahnwesens darf das Werk auf bleibenden Werth Anspruch machen.

Dem Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen bringen auch wir zu seiner goldenen Jubelfeier, der wir einen glänzenden Verlauf wünschen, unsere herzlichste Begrüfsung dar. Möge der Verein auf der bisher verfolgten Bahn gemeinnütziger Bestrebungen sich weiter entfalten zu immer segensreicherer Wirksamkeit, getreu seinen Satzungen, zum eigenen Besten seiner Mitglieder wie zum Wohle der Allgemeinheit, in deren Dienst er sich vom ersten Anfange an gestellt hat!

*) Festschrift über die Thätigkeit des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen in den ersten 50 Jahren seines Bestehens 1846 bis 1896. Verfafst und den Vereinsmitgliedern zur Feier des fünfzigjährigen Jubiläums des Vereins gewidmet von der geschäftsführenden Verwaltung (Königliche Eisenbahn-Direction in Berlin). Berlin im Juni 1896. Druck der Nauckschen Buchdruckerei, Adalbertstrasse 41. Grofs 4°. 416 S. und 7 Bildnifstafeln.

Ingenieur-Architekt Geheimrath Ssokolow †.

Am 27. Juni d. J. ist der frühere Director des Instituts der Civilingenieure in St. Petersburg, Ingenieur-Architekt Geheimrath Dorimedont Dorimedontowitsch Ssokolow in Heidelberg gestorben. Durch seinen Tod hat die russische Bautechnik einen ihrer verdienstvollsten, thatkräftigsten und begabtesten Vertreter verloren. Ssokolow war im Jahre 1837 geboren, die erste Schulbildung erhielt er in Berlin auf dem Werderschen Gymnasium. Von 1853 bis 1859 studirte er auf der inzwischen in das Institut der Civilingenieure umgewandelten Bauschule in St. Petersburg. Er verliefs diese mit der Bezeichnung als Architektengehülfe. Eine Marmortafel, welche die hervorragendsten Schüler der Anstalt angiebt, enthält auch seinen Namen. Im Jahre 1859 begann Ssokolow seine praktische Ausbildung in dem Baubureau des Ministeriums des Kaiserlichen Hofes mit allgemeinen geschäftlichen Angelegenheiten, sowie mit der Prüfung von Anschlägen und Abrechnungen. Demnächst bearbeitete er u. a. den Entwurf zum Schutze der Teiche des Kaiserlichen Parkes von Pawlowsk bei St. Petersburg gegen Verunreinigung und den Entwurf für einen vollständigen Umbau der Kaiserlichen Porcellan-Manufactur. Für die erstgenannte Arbeit wurde er zum Ingenieur-Architekten ernannt.

Schon bald nach dem Eintritt in die Praxis widmete Ssokolow sich auch der Lehrthätigkeit, für welche er eine besondere Neigung entwickelte. Er unterrichtete bis 1864 in Petersburg an dem Wiedemannschen Gymnasium im Zeichnen, lehrte Civilbau von 1870 bis 1885 an der Michail-Ingenieurakademie, von 1871 bis 1887 an dem technologischen Institute und an dem Institute der Ingenieure der Verkehrswege, sowie Geodäsie, Baugeschichte und Civilbau an der Bauschule bezw. dem Institute der Civilingenieure. An der letzteren Anstalt, welcher Ssokolow den Haupttheil seines arbeitsreichen Lebens gewidmet hat, wurde er 1870 Professor und 1873 Inspector. Er durchlebte mit ihr eine schwierige Uebergangszeit, in welcher das Fortbestehen der Anstalt zweifelhaft wurde. Hauptsächlich den thatkräftigen Bemühungen Ssokolows gelang es jedoch, derselben zu einer neuen, entwicklungsreichen Organisation zu verhelfen; im Jahre 1877 erhielt diese die Allerhöchste Genehmigung. Die bisherige Bauschule wurde demgemäfs in das Institut der Civilingenieure umgewandelt und stand nunmehr gleichberechtigt neben den älteren akademischen Anstalten. Im Jahre 1886 wurde Ssokolow Director des Instituts.

Aufser den durch seine Lehrthätigkeit bedingten vielseitigen Arbeiten widmete Ssokolow sich noch zahlreichen Nebenbeschäftigungen. Er war Mitglied des Ausschusses für den Bau der Casernen seit 1883, des Ausschusses für den Bau der Handelshäfen seit 1886, des Conseils des Ministeriums der Verkehrswege von 1884 bis 1891, des Baucomités des Ministeriums des Innern seit 1887. Als Mitglied der Duma hat er bei vielen technischen und gesundheitlichen Angelegenheiten St. Petersburgs einflufsreich mitgewirkt. Mit besonderem Eifer hat er auch zu der Entwicklung des St. Petersburger Architektenvereins beigetragen.

Nach den Entwürfen Ssokolows sind in St. Petersburg das Botkinsche Baracken-Krankenhaus, das chemische Laboratorium des In-

stitutes der Ingenieure der Verkehrswege und verschiedene andere Gebäude ausgeführt. Ssokolow hat auch mehrere Schriften veröffentlicht, u. a. über die Erweiterung der St. Petersburger Haupt-Telegraphenstation, über die Beleuchtung und Lüftung der Andreas-Kathedrale und über das städtische Alexander-Krankenhaus.

Ein schwerer Schlaganfall, von welchem Ssokolow im Auslande vergeblich Heilung gesucht hatte, zwang ihn im vorigen Jahre, seine Amtsstellung aufzugeben.

Moskau, im Juli 1896. Karl Köhne,
Regierungs- u. Baurath.

Die neue evangelische Garnisonkirche in Berlin.

Schon des öfteren ist in diesem Blatte auf die regen Bestrebungen des letzten Jahrzehntes hingewiesen worden, welche auf die Erbauung neuer Gotteshäuser in der Reichshauptstadt gerichtet sind. Hinter diesen Bestrebungen ist die Heeresverwaltung nicht zurückgeblieben. Sie errichtet zur Zeit im Südosten Berlins zwei neue Garnisonkirchen, eine protestantische für den im Süden der Stadt wohnhaften Theil der evangelischen Garnisongemeinde und eine katholische in unmittelbarer Nähe.

Die protestantische Kirche ist in die Mitte des Kaiser Friedrich-Platzes gestellt worden, in den Treffpunkt sieben dort zusammenlaufender Strafsen, unter denen sich die stattliche Gneisenaustrafse, die Strafse Hasenheide und der vom Urban herführende, in die Achse des Luisenstädtischen Canals fallende neue, breite Strafsenzug Nr. 13 befinden; ihnen ist in dem neuen Bauwerke ein willkommener architektonischer Abschlufs erstanden. Die katholische Kirche liegt für den Blick vom Westen her rechts seitlich zurück, aufserhalb des Weichbildes Berlins, dicht am Rande der Hasenheide. Ihre Beschreibung soll einer späteren Veröffentlichung vorbehalten bleiben; die nachstehenden Zeilen beschäftigen sich zunächst mit der protestantischen Garnisonkirche.

Abb. 1. Querschnitte.

Das Bauwerk hat die Gestalt einer symmetrisch angelegten Hallenkirche mit 14 m breiten Hauptschiffen, nur 2,5 m breiten Seitenschiffen und einem mit schmalem Vorchor angeschlossenen, von fünf Zehneckseiten begrenzten Chore. Der westliche Haupteingang ist der Gneisenaustrafse zugewandt; über ihm erhebt sich vor dem Westgiebel der Kirche der mit vollem Steinhelm bekrönte hochragende Hauptthurm zwischen zwei ebenfalls mit steinernen Spitzhelmen abgeschlossenen Treppenthürmen. Zwei weitere Thürme stehen neben dem Chore, der eine über der Kaiserlichen Loge, der andere über dem Aufgange zur Kanzel. Die niedrigen Anbauten zu Seiten des Chores nehmen die Sacristei, einen Raum für den Küster und den Confirmandensaal auf. Letzterer, der gleichzeitig zur Vornahme von geistlichen Amtshandlungen kleineren Umfanges dient, ist mit einem besonderen Chörchen zur Aufstellung eines Altars ausgestattet.

Das Innere des Gotteshauses ist durchweg überwölbt. Kräftige Rundpfeiler tragen das weitgespannte Reihengewölbe des Mittelschiffes, an welches sich mit annähernd gleicher Scheitelhöhe die Rippengewölbe des Chores und der Kreuzarme anschliefsen, während die Seitenschiffe unmittelbar über den Arcadenbögen überwölbt sind. Emporen liegen, wie der obere Theil des Grundrisses erkennen läfst, in den Kreuzarmen, in den Seitenschiffen und auf der Westseite der Kirche. Ihre rippenlosen Gewölbe ruhen vorn auf Flachbögen; nur das mittlere Joch der West-Empore, über dem der Platz des Chorgesangleiters vorgekragt ist, zeigt eine Spitzbogenöffnung, durch die der Blick des durch den Haupteingang Eintretenden unbehindert in den weiten Kirchenraum fällt. Mit dieser durch Emporheben der Sängerbühne über die Höhe der übrigen Emporen bewerkstelligten Anordnung ist in nachahmenswerther Weise der in vielen Kirchen vorhandene Uebelstand beseitigt, dafs der erste Eindruck, den man beim Betreten des Gotteshauses empfängt, der der Gedrücktheit und Unfreiheit ist. Die Emporentreppen befinden sich theils neben dem Westthurme theils in niedrigen Anbauten, die sich vor die Giebel der Kreuzarme legen.

Abb. 2.
Grundrifs in Emporenhöhe.

Grundrifs zu ebener Erde.

Das Bauwerk, mit dem die Hauptstadt einen ihrer bemerkenswerthesten Kirchenbauten erhält, ist in frühgothischen Formen entworfen. Diese Formensprache ist französisch genannt worden: erst neuerdings begegnete man einer derartigen Aeufserung in einer der gröfseren Berliner Tageszeitungen. Zugegeben, dafs einzelne dieser Formen altfranzösischen Ursprungs sind, wem anders als stammverwandten germanischen Elementen verdanken sie ihre Entstehung? Man müfste dann auch Marburg, Freiburg, Köln und viele andere Baudenkmäler, die mit Vorliebe als deutsche Werke angesprochen werden, als französisch bezeichnen. Und das, worauf es ankommt:

der Geist, der aus dem in Rede stehenden Gebäude spricht, die Raumbildung, welche das Programm der protestantischen Predigtkirche für eine grofse Militärgemeinde bestens erfüllt, die Kraft und Strenge, der Ernst, die Gesundheit der Formengestaltung, sie sind durchaus deutsch, sie sagen dem Beschauer, dafs er sich einem Bauwerke gegenüber befindet, welches den Zwecken einer der vornehmsten, die Stärke und den Stolz des deutschen Volkes ausmachenden Einrichtung dient.

Von der Aufsenerscheinung der Kirche giebt Abb. 3 ein anschauliches Bild. Die Fronten sind auf einem Granitsockel in Werksteinen aus den Sandsteinbrüchen von Alt-Warthau und Wünschelburg in Schlesien mit Ziegelhintermauerung aufgeführt, die Dächer des Kirchenhauses, der Anbauten und der Nebenthürme sind mit Schiefer gedeckt, die Thurmhelme mit zierlichen Schmiedeeisenspitzen gekrönt. Eigenartig ist die Ausführung der Uhrzifferblätter, die in einer Zusammenstellung von Sgraffito und Glasmosaik in den Farben schwarz, weifs, roth und gold erfolgt ist. Das in Abb. 3 in die Erscheinung tretende Portal mit dem Hohenzollernschilde neben dem südlichen Capellenanbau führt zur kaiserlichen Loge, seine Formen müssen in der Ausführung aus Kostenrücksichten leider vereinfacht werden. Ueber dem spitzbogigen Haupteingange im Westthurme soll der Gekreuzigte, gegen den sich der deutsche und der preufsische Schild neigen, in Bronceausführung den bedeutsamen Portalschmuck bilden. Darüber beleuchtet eine hinter freiem Pfostenwerk liegende Rose die Orgelbühne.

Von dem Innern geben die Schnitte Abb. 1 ein ungefähres Bild. Es ist sehr weiträumig, ohne der künstlerisch werthvollen Durchblicke und Einzelbilder zu entbehren. Die tragenden Architekturtheile, als Pfeiler, Säulen, Dienste, Rippen, sowie die mit grofsen Dreipafsreihen verzierten Emporenbrüstungen sind in Cottaer Sandstein hergestellt, die Gurtbögen sind der Ersparnifs wegen ebenso wie die Gewölbkappen aus Backsteinen gemauert und werden gleich den Wandflächen geputzt und bemalt. Die Kirche gewährt bei 1500 qm bebauter Grundfläche (die Strebepfeiler und die anderen Vorlagen nicht eingerechnet) Raum für 1600 Sitzplätze und 500 Stehplätze. Von jenen liegen 12 in der Kaiserloge, 8 im Chor (für die Geistlichkeit), 202 auf den Emporen der Kreuzarme, 100 auf den schmalen Seitenschiff-Emporen, 70 vor dem Westgiebel zu beiden Seiten der Orgel-Empore, die zudem 60 Plätze für Bläser bietet. Die übrigen 1147 Sitzplätze befinden sich im mittleren Kirchenraum und unter den Emporen.

Zu den wissenswerthen Einzelheiten der Ausführung gehört, dafs die Fundamente aus einzelnen, 2 m unter dem Granitsockel auf einer Betonsohle beginnenden Backsteinpfeilern bestehen; nur für den Thurm und die damit verbundene Westwand des Schiffes wurde ein durchgehendes Beton- und Backsteinfundament ausgeführt. Das Dach wird durch Eisenconstructionen getragen, welche auf den Umfassungswänden ruhen; Sparren und Schalung sind aus Holz. Auch der Dachreiter ist aus Holz, welches in dem offenen Geschosse des Thürmchens mit Blei umkleidet ist. Die sämtlichen Rinnen und Abfallrohre sind aus Kupfer hergestellt. Die Kirche soll in ihrem westlichen Theile mit Feuerluftheizung, im östlichen Theile mit Dampfniederdruckheizung versehen werden, um schnelle Beheizung zu ermöglichen und dabei doch die in der Nähe von Altar und Kanzel befindlichen, bevorzugten Plätze vor jedem Zug zu schützen. Die Heizapparate werden unter dem ersten Joche des Langschiffes aufgestellt.

Abb. 3. Südostansicht. Holzstich v. O. Ebel, Berlin.

Neue evangelische Garnisonkirche in Berlin.

Der Westthurm erreicht bis zum Kreuz der Eisenspitze eine Höhe von rund 90 m, das Mittelschiff ist 20 m hoch.

Die Bausumme einschliefslich der Kosten für die innere Ausstattung und die Regelung der Umgebung beträgt rund 750 000 Mark, das sind etwa 500 Mark für 1 qm bebauter Grundfläche, etwa 25 Mark für 1 cbm umbauten Raumes und etwa 477 Mark für einen Sitzplatz. Diese Einheitssätze sind mäfsige im Vergleich zu den Kosten, die in Berlin für gleichartige Bauwerke in Sandsteinausführung aufgewandt

worden sind. Mit Entwurf und Ausführung des Baues war auf Anordnung des preufsischen Kriegsministeriums der Intendantur- und Baurath Rofsteuscher unter der Aufsicht der zuständigen Oberbehörden beauftragt.

Die Berliner Gewerbeausstellung. VIII.

Mehr denn zwei Monate sind nunmehr seit der Eröffnung der Ausstellung verstrichen; auf einen kalten und nassen Mai folgte zunächst ein herrliches Juni- und Juliwetter; beide vereint sind der Entwicklung des Parkes ungemein zu statten gekommen, und man kann wohl mit Fug und Recht behaupten, dafs der Park gehalten, was man sich von ihm versprochen hat. Auch die Ausstellung ist jetzt endlich in allen ihren Theilen fertig. In erster Linie gilt dies von Gruppe III, Bau- und Ingenieurwesen, besonders von dem „Bauhof", der übrigens eine recht unglückliche Lage hat, derartig versteckt, dafs er von den wenigsten gefunden werden wird, wenn nicht noch besondere Mafsnahmen durch Wegweiser im Hauptgebäude selbst und aufserhalb getroffen werden, die das Publicum auf diese Perle der Ausstellung aufmerksam machen. Wie die Gruppe III, Bau- und Ingenieurwesen, so haben auch Gruppe XIII, Maschinenbau, Schiffbau, Torpedowesen, und Gruppe XIV, Elektrotechnik, räumlich nicht diejenige Beachtung gefunden, die ihrer Bedeutung entspricht. Auch eine gewisse Verstreuung einer grofsen Anzahl von Ausstellungsgegenständen, die an und für sich zu einer Gruppe gehören, über das weite Gelände macht sich um so störender geltend, als die Kataloge keine Auskunft darüber geben, wo die Sachen zu finden sind.

Wenn wir nun zu der Besprechung einzelner Gruppen usw. übergehen, so liegt auf der Hand, dafs wir im grofsen und ganzen einmal in Rücksicht auf Mangel an Raum und zweitens in Anbetracht des Charakters dieses Blattes als eines rein bautechnischen nur diejenigen Gruppen berücksichtigen können, die mit dem Bauwesen im Zusammenhange stehen. Vorweg seien aber noch einige kurze Bemerkungen über die Ent- und Bewässerung sowie über die Beleuchtung der Ausstellung gestattet. Dem Arbeitsausschusse ist von der Gemeinde Rixdorf gestattet worden, die Canalisationswässer des Ausstellungsgeländes mit Ausschlufs der Regenwässer an die Canalisation von Rixdorf anzuschliefsen. Die Entwässerung des Geländes ist nach dem Shone-System durchgeführt. Zu dem Zwecke hat die Firma Erich Merten in Berlin an der Nordseite des Hauptausstellungsgebäudes in unmittelbarer Nähe des Verwaltungsgebäudes und des dort befindlichen Haupteinganges eine Druckluft-Centrale errichtet. Das ganze Gelände ist in 22 Abschnitte zerlegt, in deren jedem sich eine Heberstation, bestehend aus einem 3 m tiefen gemauerten Schachte nebst Ejector, befindet. Diesen Ejectoren fliefsen die Abwässer der einzelnen Abschnitte zu und aus ihnen werden sie durch die ihnen zugeführte Druckluft in die eisernen Abflufsröhren geprefst. Von da gelangen sie in das Hauptabflufsrohr und von diesem in die Rixdorfer Canalisationsleitung. Zur Zeit sind etwa 200 cbm Abwässer in der Stunde zu fördern, die Anlage ist aber auf 300 cbm eingerichtet. Die Füllung und Entleerung der Ejectoren wird in etwa 3 bis 5 Minuten bewirkt.

Die Wasserbeschaffung zur Speisung der Springbrunnen, Wassertreppen und für den gesamten Wirthschaftsbetrieb erfolgt durch Entnahme des Wassers aus 26 Rohrbrunnen, die über das ganze Gelände der Ausstellung vertheilt sind und zu elf von einander unabhängigen Gruppen vereinigt sind. Theils wird das Wasser durch die Wasserhebemaschinen unmittelbar zu den Verbrauchsstellen gedrückt, theils in Behältern — wie im Wasserthurm des Hauptgebäudes und des Haupterfrischungsgebäudes — aufgespeichert. Die Rohrbrunnen liefern zusammen in der Minute 42 cbm. Es sind die verschiedenartigsten Hebemaschinen verwandt, so Pulsometer, Kreiselpumpen, Kolbenpumpen, Mammuthpumpen und ein Pumpwerk mit Prefsluft.

Die Beleuchtung der Ausstellung erfolgt durch das Syndicat der Berliner Elektricitätsgesellschaften auf Grund eines festen Vertrages mit der Ausstellungsleitung. Diesem gehören in erster Linie die Firmen Allgemeine Elektricitätsgesellschaft, Berliner Maschinenbau-Actiengesellschaft, vormals L. Schwarzkopff, Gebrüder Naglo, Siemens u. Halske und die Elektricitätsgesellschaft Union an. Mit den in den Gebäuden brennenden Lampen dürften zur Zeit etwa 300 Bogenlampen in der Ausstellung im Betriebe sein; ihre Zahl ist schwankend, da sie noch fortwährend vermehrt werden. Bei Besprechung der Gruppe XIV kommen wir auf die Elektricitätsanlagen im übrigen noch zurück.

Wir beginnen unsere Besichtigung mit einem Rundgang durch die Ausstellung der Stadt Berlin. Die Gemeindebehörden der Reichshauptstadt haben es sich nicht nehmen lassen, ihr Interesse an der Ausstellung auch dadurch zu bekunden, dafs sie sich an ihr unmittelbar als Aussteller betheiligten, ein Gedanke, der durchaus naturgemäfs erscheint, wenn man bedenkt, wie unendlich innig die Stadtverwaltung auf den verschiedensten Gebieten mit dem gewerblichen Leben der Bürgerschaft verknüpft ist. Ist doch die Gemeinde als solche selbst Inhaberin einiger der gröfsten gewerblichen Anlagen, als Gas- und Wasserwerke, ist sie doch durch ihre verschiedenen gewerblichen Lehranstalten bemüht, den Sinn für gewerbliche Fertigkeit zu fördern, und beschäftigt als vornehmste Bauherrin eine Unzahl von fleifsigen Arbeitern, die ihr reiches Können in ihren Dienst stellen. Dazu kommt, dafs Berlin seit 1879 eine beispiellose Entwicklung aufzuweisen hat, sodafs der gröfste Theil der vorgeführten und ausgestellten Gegenstände der Zeit von 1879 bis 96 entstammt.

So wurde nördlich der Treptower Chaussee zwischen dem Chemiegebäude und der Fischereiausstellung mit einem Kostenaufwande von etwa 110 000 Mark ein eigener Pavillon von etwa 1200 qm Grundfläche errichtet (s. Abb.), dessen Innenraum die Ausstellungsgegenstände aufgenommen hat mit Ausnahme einiger gröfseren Gegenstände der Wasserwerke und der Canalisation. Das nach den Plänen des Stadtbauraths Blankenstein errichtete Gebäude besteht aus Holzfachwerk mit Drahtputzgefachen. Der Mittelbau ist durch eine Kuppel hervorgehoben. Durch den Haupteingang betritt man den 14 m im Geviert messenden Kuppelraum, der als Repräsentations- und Empfangsraum benutzt wird. Der Blick fällt zunächst auf einen Abgufs vom Modell der Hundrieserschen Berolina. Sehr gut ausgeführt sind die Modelle verschiedener gröfseren baulichen Anlagen, die hier ebenfalls Platz gefunden haben. An den Mittelbau schliefsen sich zwei Seitensäle von je 20 m Länge und 12 m Breite. Den Abschlufs bilden zwei weitere Säle von 18 zu 11 m. Diese vier Räume sind in Kojen getheilt und enthalten die ausgestellten Gegenstände, die theils aus Zeichnungen, theils aus Modellen bestehen. Von den gewerblichen Unterrichtsanstalten, als Fachschulen, Webeschule, Handwerkerschulen, Baugewerkschule und Fortbildungsschulen sind auch zum Theil sehr schön ausgeführte Arbeiten der Schüler ausgestellt. Für diese gewerblichen Unterrichtsanstalten werden von der Stadt, dem Staate, den Innungen und von Betheiligten erhebliche Beiträge geleistet. Im Haushalt der Stadt für 1896/97 sind folgende Beiträge veranschlagt: Stadt 315 741, Staat 85 989, Innungen 8 915, Betheiligte 12 720, zusammen 423 365 Mark.

Die Stadt besitzt im ganzen 17 Fachschulen für die verschiedensten Gewerbe, 2 Handwerkerschulen, eine Baugewerkschule, eine Tischlerschule, einen Gewerbesaal, eine Webeschule und eine Tagesklasse für Elektrotechnik. Die Schulen sind fast alle in den 80er Jahren gegründet und erfreuen sich eines regen Zuspruches. So haben die beiden Handwerkerschulen im Winterhalbjahr 1895/96 zusammen 3090 Schüler aufgewiesen. Bei einzelnen dieser Anstalten ist die Staatsregierung sogar mit in die Leitung der Schulen eingetreten.

Das statistische Bureau der Stadt ist mit einem reichen Material an Büchern und Abhandlungen und vielen bemerkenswerthen graphischen Darstellungen vertreten. Ganz vorzüglich sind die Ausstellungen der Wasserwerke und der Canalisation, namentlich sofern dabei die Modelle in Frage kommen. Da ist zunächst das Modell eines Berliner Wohn- und Geschäftshauses mit allen Be- und Entwässerungs-Anlagen. Man sieht die Rohrleitungen, die das reine Wasser nach den verschiedenen Entnahmestellen führen, und die Entwässerungsleitungen, die das verbrauchte Wasser wieder abführen. Die Wasserverschlüsse an den einzelnen Entwässerungstheilen, die Lüftungsröhren, Absperrschieber usw. sind zur Darstellung gebracht, sodafs der Beschauer ein anschauliches Bild davon erhält, wie die einschlägigen Rohrnetze in einem Hause untergebracht sind. Was aus den Abwässern weiter wird, veranschaulicht das Modell der Pumpstation in der Schöneberger Strafse. Endlich zeigt uns in typischer Darstellung die Einrichtung eines Rieselfeldes, wie die Verwerthung der Abwässer vor sich geht. Ganz besonders sei dann noch auf das Modell eines selbstthätigen Canal-Reinigungs-Apparates hingewiesen. Im Freien endlich finden wir eine vollständige Sammlung von Musterstücken für die Herstellung der Strafsen-Entwässerungs- und Hausanschlufsleitungen vor. Der Canalisation ebenbürtig zur Seite stehen die Wasserwerke, die aufser einer reichen Sammlung von Plänen der in den letzten sechzehn Jahren hergestellten grofsartigen Anlagen von Tegel und Müggelsee das Modell eines Filters ausgestellt und aufserhalb des Gebäudes im Freien einen Theil eines Filters im Betriebe erbaut haben.

Die Darstellungen auf dem Gebiete des Tiefbauwesens der Stadt sind ebenfalls sehr reichhaltig. Es ist ja allgemein bekannt, dafs Berlin innerhalb der letzten zwanzig Jahre das Ansehen seiner Strafsen und Plätze vollkommen geändert hat. Namentlich dasjenige, was im Brückenbau geleistet worden ist, wird durch eine Fülle von Plänen

und Photographieen veranschaulicht. Ein Schaubild zeigt den Hafen am Urban, die erste von der Stadt Berlin ausgeführte derartige Anlage, welche für den Ausladeverkehr der nach Berlin beförderten und daselbst verbleibenden Güter bestimmt ist.

Das, was auf dem Gebiete der Kranken- und Irrenhäuser, der Desinfectionsanstalten, der Armenverwaltung, des Turn- u. Badewesens usw. ausgestellt worden ist, gehört eigentlich zur Gruppe XVIII, Gesundheitspflege und Wohlfahrtseinrichtungen, die in dem eigens hierfür errichteten Gebäude südlich vom Hauptgebäude in unmittelbarer Nähe der Köpnicker Landstrafse untergebracht ist. Das vom Architekten Hoffacker errichtete Gebäude bedeckt einen Flächenraum von 3400 qm. Wie es möglich gewesen ist, den prächtigen Inneneindruck dadurch zu zerstören, dafs man die elektrische Rundbahn mitten durch das Gebäude geführt hat, wodurch es erforderlich geworden ist, einen Treppenaufgang an dieser Stelle anzulegen, ist unerfindlich; es beeinträchtigt die Wirkung des Gebäudes erheblich. Wer Gelegenheit gehabt hat, die schönen Sonderausstellungen auf dem Gebiete der Hygiene im Jahre 1883 und für Unfallverhütung vom Jahre 1889 zu sehen, wird etwas enttäuscht sein, über das, was Gruppe XVIII auf dem Gebiete der Gesundheitspflege und Wohlfahrtseinrichtungen bietet. Zweifellos nützen Sonderausstellungen wie jene dem Studium unendlich viel mehr. Die Gruppe XVIII ist in 7 Untergruppen getheilt: Wissenschaftliche Hygiene, Krankenhäuser und Krankenpflege, Städtehygiene und Bauwesen, Ernährung und Bekleidung, Badewesen, Gewerbehygiene und Unfallschutz, Wohlfahrtseinrichtungen. Möglich, dafs man durch das, was die früheren beiden Ausstellungen auf diesen Gebieten so vorzügliches geleistet haben, verwöhnt ist und das Gebotene nicht recht zu würdigen weifs. Aber man kann sich des Eindruckes schwer erwehren, dafs die Gruppe XVIII etwas unvollständig beschickt sei.

Ausstellungshalle der Stadt Berlin.

Von Interesse sind die statistischen Uebersichten, die das Reichsversicherungs-Amt über die Entwicklung der Arbeiterversicherungs-Gesetzgebung im deutschen Reiche gegeben hat und auf die wir wegen ihrer Wichtigkeit auch für das Baugewerbe etwas näher eingehen.

Die Arbeiterversicherung des deutschen Reiches hat ihren Ausgangspunkt in der Botschaft Kaiser Wilhelms I. vom 17. November 1881, in der dem Reichstage die Förderung des Wohles der Arbeiter von neuem ans Herz gelegt wurde. Den Arbeitern sollte in den durch Krankheit, Unfall, Invalidität und Alterschwäche herbeigeführten Nothlagen ein Anrecht auf eine standesgemäfse, vor der Armenpflege bewahrende Fürsorge gesetzlich sichergestellt werden. Dies liefs sich nur durch allgemeine Zwangsversicherung auf öffentlich-rechtlicher Grundlage erreichen. Für die Durchführung der Versicherung ergaben sich als natürliche Grundlagen Gegenseitigkeit und Selbstverwaltung.

Das erste der socialpolitischen Gesetze war das Krankenversicherungsgesetz vom 15. Juni 1883, das in Bezug auf den Umfang der versicherungspflichtigen Personen durch die Novelle vom 10. April 1892 wesentlich erweitert ist. Auf ganz neuer Grundlage wurde dann die Unfallversicherung durchgeführt. Wir hatten ja bereits das Haftpflichtgesetz vom 7. Juni 1871, das aber dem Verunglückten oder dessen Hinterbliebenen die Beweislast darüber auferlegte, dafs der Unfall durch ein Verschulden des Unternehmers oder Betriebsbeamten entstanden sei. Demgegenüber spricht das Unfallversicherungsgesetz vom 6. Juli 1884 es klar und deutlich aus, dafs dem Verunglückten Anspruch auf Schadloshaltung aus öffentlich-rechtlichen Gründen zustehen solle. Dieses erste Gesetz beschränkte sich vorzugsweise auf die Industrie und begründete den Versicherungszwang für die Arbeiter und Betriebsbeamten mit einem Jahresverdienst bis zu 2000 Mark. Führte die Krankenversicherung zur Gründung der Krankenkassen, so rief die Unfallversicherung die Gründung der Berufsgenossenschaften hervor. Durch verschiedene Novellen wurde das Gesetz dann auf die Transportbetriebe, auf das Bauwesen und die Schiffahrt ausgedehnt. Ihren Abschlufs soll die Unfallversicherung demnächst in der Ausdehnung auf das Handwerk und die Kleingewerbe, die Hausindustrie und das Handelsgewerbe finden, in denen bei etwa einer Million Betrieben etwa zwei Millionen Arbeiter beschäftigt sind.

Es folgte endlich die Invaliditäts- und Altersversicherung durch Gesetz vom 22. Juni 1889. Gegenstand der Versicherung ist die Gewährung eines Anspruches auf Invaliden- und Altersrente.

Während nun bei der Krankenversicherung auch die Arbeiter Beiträge zu leisten haben, liegt die Aufbringung der Lasten für die Unfallverhütung lediglich den Berufsgenossenschaften ob. Die Mittel endlich zur Gewährung der Invaliden- und Altersrenten werden vom Reich, von den Arbeitgebern und von den Versicherten aufgebracht, so zwar, dafs das Reich für jede Rente einen festen Zuschufs von jährlich 50 Mark leistet; die übrigen Kosten werden von den Versicherten und den Arbeitgebern zu gleichen Theilen durch laufende Beiträge aufgebracht.

Diese drei Zweige der deutschen Arbeiterversicherung bilden in ihrer gegenseitigen Ergänzung ein geschlossenes Ganzes und haben ein neues Arbeiterrecht geschaffen, welches in den unvermeidlichen Nothlagen des heutigen Erwerbslebens jeden Hülfsbedürftigen mit seiner Fürsorge umgiebt. So sind schon in den wenigen Jahren der Gültigkeit dieser Gesetzgebung nahezu eine Milliarde Mark, und zwar annähernd zur Hälfte seitens der Arbeitgeber, durch gesetzlich geordnete Einrichtungen den Arbeitern zu gute gekommen. Den Gesamtstand der Versicherung läfst umstehende Tabelle erkennen.

Bemerkenswerth sind auch die zeichnerischen Darstellungen auf dem Gebiete der Unfallstatistik (1893). Wir erfahren da beispielsweise, dafs von den Gewerben der Bergbau und das Verkehrsgewerbe am meisten mit Unfällen belastet sind. Es entfallen nämlich auf 1000 Versicherte Verletzungen beim Bergbau über 8, beim Verkehr 9. Am günstigsten ist das Textil- und Bekleidungs-Gewerbe mit etwa 2,5

1893: Gesamtbevölkerung 50 000 000; Lohnarbeiter 12 500 000.

	Krankheit	Unfall	Invalidität
	ℳ	ℳ	ℳ
1. Versicherte Personen . . .	7 630 000	18 050 000	11 280 000
2. Entschädigte Personen . . .	2 768 000	258 460	239 650
3. Einnahmen	135 000 000	74 400 000	114 800 000
Darunter Beiträge der			
a) Arbeitgeber	32 000 000	58 400 000	48 100 000
b) Arbeitnehmer	78 000 000	—	48 100 000
4. Ausgaben	127 000 000	58 400 000	114 800 000
Darunter Entschädigung . .	103 000 000	38 200 000	28 000 000
Kosten der Verwaltung . .	6 100 000	8 000 000	4 800 000
5. Vermögensbestand	105 000 000	116 900 000	245 600 000

daran. Das Bauwesen weist über 6 auf. Die meisten Verletzungen sind durch Maschinen herbeigeführt; Zusammenbruch und Einsturz sowie Transport weisen ebenfalls unter 100 Verletzungen noch über 20 auf. Die meisten Todesfälle kommen im Bergbau und im Verkehrsgewerbe vor. Der in der Ausstellung des Reichsversicherungs-Amts ausliegende, unentgeltlich zu habende Leitfaden zur Arbeiter-Versicherung sei jedem zum Studium warm empfohlen.

Was auf dem Gebiete des Städte-Gesundheits- und des Bauwesens ausgestellt worden ist, bietet kaum etwas neues und macht den Eindruck der Unvollständigkeit. Es mufs hierbei allerdings hervorgehoben werden, dafs eben die Stadt Berlin ihre hierher gehörenden Anlagen in besonderer Ausstellung (s. oben) vereinigt hat.

In der mit Gruppe XVIII räumlich vereinigten Gruppe XIX, Unterricht und Erziehung, die dem Haupteingange zunächst untergebracht ist, fesseln den Beschauer zuerst die Schiffsmodelle der Abtheilung für Schiff- und Schiffsmaschinenbau der Königl. technischen Hochschule in Charlottenburg. Das Interesse für die Marine ist bei uns Deutschen ja zum Glück in stetem Wachsen begriffen. So nehmen denn die verschiedenen Schiffstypen einen breiten Raum in der Ausstellung ein. Wir finden im Haupt-Industriegebäude gleich links und rechts vom Kuppelsaale eine grofse Anzahl von Modellen der Kriegsmarine, und im Kaiserschiff hat der Bremer Lloyd eine ganze Anzahl seiner bewährtesten Schnell- und Postdampfer ausgestellt. Unter den ausgestellten Gegenständen der Königlichen geologischen Landesanstalt ist besonders das Modell einer Diamantbohrmaschine für Tiefbohrungen hervorzuheben. Es ist mit diesem Apparate im vorigen Jahre in Oberschlesien gelungen, bis zu rund 2000 m Tiefe hinabzugehen und aus dieser Tiefe noch sehr brauchbare Bohrkernproben zu Tage zu ziehen. Die Unterrichtsanstalt des Königlichen Kunstgewerbemuseums hat die vollkommene Innenausstattung des Ministerialsitzungszimmers für das neue Landtagsgebäude ausgestellt, welches nach dem Entwurfe des Professors A. Messel mit Hülfe der Fachklassen dieser Anstalt ausgeführt ist. Ganz besonders aber lohnt der Besuch der Ausstellung des Professors Meurer, die sich gleich rechts vom Eingange in einem besonderen Zimmer befindet. Die von so schönem Erfolge gekrönten Bemühungen Meurers um das ornamentale Pflanzenstudium bedürfen an dieser Stelle keiner besonderen Würdigung mehr.*) Seit fünf Jahren wirkt der verdiente Mann theils in Berlin, theils in Rom an der von ihm eingerichteten Schule, um Unterrichtsmittel für technische Kunstschulen herzustellen. Die Mittel zu ihrer Erhaltung verdankt sie dem preufsischen Cultus- und Handelsministerium, sowie der Förderung durch das Königl. Kunstgewerbemuseum in Berlin, aus dessen Unterrichtsanstalt die Stipendiaten an Zeichnern und Modelleuren hervorgehen, die der Schule durch das Königliche Handelsministerium zugewiesen werden. Pbg.

*) Vergl. Centralblatt der Bauverwaltung 1895, S. 257.

Vermischtes.

Ertheilung von Reiseprämien an Regierungs-Baumeister und Regierungs-Bauführer in Preufsen. In Anerkennung der im Prüfungsjahre 1. April 1895/96 bei Ablegung der zweiten Haupt-(Baumeister-)Prüfung für den preufsischen Staatsdienst im Baufache dargelegten tüchtigen Kenntnisse und Leistungen sind von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten auf unseren Vorschlag den fünf Regierungs-Baumeistern Max Schulze aus Grünberg i. Schles., Kasimir Storm aus Segeberg, Reg.-Bez. Schleswig, Wilhelm Koch aus Berlin, Georg Benoit aus Wesel und Ferdinand Brauer aus Gebesee, Reg.-Bez. Erfurt, Prämien von je 1800 Mark zur Ausführung gröfserer Studienreisen behufs Förderung ihrer weiteren Ausbildung für ihren Beruf bewilligt worden.

Ferner wurden den fünf Regierungs-Bauführern Ernst Petersen aus Magdeburg, Johann de Jonge aus Emden, Heinrich Kayser aus Kirch-Beerfurth, Grofsh. Hessen, Hugo Ertz aus Trier und Reinhold Schröder gen. Lutz aus Magdeburg, welche sich bei der ersten Haupt-(Bauführer-)Prüfung für den preufsischen Staatsdienst im Baufache im Prüfungsjahre 1. April 1895/96 durch besonders tüchtige Leistungen ausgezeichnet haben, von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten Prämien von je 900 Mark zur Ausführung einer Studienreise zuerkannt.

Königliches technisches Ober-Prüfungs-Amt.

Auszeichnung. Von den vier Ehrenpreisen der Stadt Berlin von je 3000 Mark, die nach den Vorschlägen der Vertreter der städtischen Deputation für Kunstzwecke und des Ausstellungsausschusses der diesjährigen internationalen Kunstausstellung vertheilt worden sind, ist ein Preis dem Kgl. Baurath Dr. Steinbrecht in Marienburg zuerkannt worden für die von ihm geleitete Wiederherstellung der Marienburg, dargestellt in einer vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten gelieferten Gesamtansicht der Marienburg (Katalog Nr. 3205). Die drei übrigen Preise sind dem Bildhauer Prof. L. Manzel in Charlottenburg und den Malern Fr. Mackensen in Worpswede bei Bremen und Ad. Männchen in Danzig zugefallen.

In dem Wettbewerb um Pläne für eine Oberrealschule in Bochum (vgl. S. 119 d. Jahrg.) hat das Preisgericht einstimmig folgenden Entwürfen Preise zuerkannt: den ersten Preis (3000 Mark) dem Entwurf „Schlicht und klar“ des Architekten W. Moessinger in Frankfurt a. M., den zweiten Preis (2000 Mark) dem Entwurf „B“ des Architekten E. Hagberg in Berlin, den dritten (1000 Mark) dem Entwurf „Lotto“ der Architekten Gebr. G. u. H. Küster in Hannover. Die Entwürfe „Ganache“ und „Niederrhein-Westfalen“ wurden zum Ankauf empfohlen (vgl. den Anzeigentheil zu Nr. 29 d. Bl.).

In dem Wettbewerb für den Bau einer technischen Lehranstalt in Detmold (vgl. S. 132 u. 136 d. Jahrg.) haben den ersten und den zweiten Preis (1000 und 750 Mark) die Architekten Brandsky u. Reinges in Köln für ihre Entwürfe „Sonne“ und „Klar und wahr“ erhalten. Der dritte Preis (500 Mark) wurde dem Entwurf „Technik“ des Architekten Röllig in Efslingen zuerkannt.

Einen Wettbewerb für eine Ueberbrückung der Aare bei Bern zwischen der Stadt und dem Lorraineviertel eröffnet die dortige Baudirection unter den Ingenieuren des In- und Auslandes. Die Brücke über das etwa 40 m tiefe Aarethal wird je nach der Wahl der Uebergangsstelle eine Länge von 170 bis 260 m erhalten. Für den besten Entwurf ist ein Preis von 8000 Franken ausgesetzt, zum Ankauf weiterer preiswürdiger Arbeiten wird dem Preisgericht ein Betrag von 7000 Franken zur Verfügung gestellt. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Oberingenieur Lauter in Frankfurt a. M., Ingenieur Oberst Ed. Lochner in Zürich und die Professoren am schweizerischen Polytechnicum, Ingenieure W. Ritter und Konrad Zschokke in Zürich; Obmann des Preisgerichts ist der Baudirector der Stadt Bern, Ingenieur F. Lindt. Die Einlieferung der Entwürfe hat bis zum 30. April 1897 zu erfolgen. Bauprogramm und Bedingungen mit den Beilagen können von der städtischen Baudirection in Bern gegen eine Gebühr von 10 Franken bezogen werden. (Vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer.)

Ein Modell des Schiffshebewerks bei Henrichenburg am Dortmund-Ems-Canal ist seit einigen Tagen auf der Berliner Gewerbeausstellung im Hauptgebäude in der III. Gruppe (Bau- und Ingenieurwesen) ausgestellt. Das vom Mechaniker Gustav Voigt in Berlin im Auftrage der Königlichen Canal-Commission in Münster i. W. ausgeführte Modell zeigt alle Einzelheiten der grofsartigen Anlage in meisterhafter Ausführung und giebt von der Wirkungsweise des gewaltigen Werkes eine vortreffliche Anschauung. Auch die nächste Umgebung, Maschinen- und Kesselhaus, die anschliefsenden Canalböschungen usw. sind getreu dargestellt. Eine Anzahl geometrischer Zeichnungen und Photographieen — letztere die Bauausführungen der einzelnen Theile in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen zeigend — dienen zur Erläuterung, während ein vom Landbauinspector Grunert prächtig gezeichnetes grofses Aquarell eine Gesamtansicht der ganzen Anlage bietet. Das Modell ist in $^1/_{30}$ der wirklichen Gröfse ausgeführt und mifst gegen 6 m in der Länge und 3 m in der Breite. Unsere Leser, denen das Schiffshebewerk aus der ausführlichen Beschreibung der Anlage in Nr. 49 bis 51 (S. 509 u. f.) des vorigen Jahrgangs und der Schwimmer in den letzten Nummern des gegenwärtigen Jahrgangs (S. 308 u. f.) genauer bekannt ist, gewinnen aus dem Modell auch ohne näheres Studium eine klare Anschauung von allen Einzelheiten und ihren gewaltigen Abmessungen. Dagegen würde für die übrigen Besucher — auch für die sachverständigen unter ihnen — die häufigere Anbringung von Mafszahlen in den Zeichnungen und eine kurze Beschreibung des eigenartigen Werkes ohne Zweifel ebenso nützlich wie willkommen sein.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Schwimmer des Schiffshebewerks bei Henrichenburg.

(Fortsetzung und Schlufs.)

Wenn auch bei der geschilderten Art und Weise der Berechnung ein praktisches Ergebnifs wohl zu vermuthen war, so mufste man doch bei den neuen und schwierigen Verhältnissen durchaus sicher gehen, und deshalb erbot sich die Unternehmerin der Schwimmerconstruction (Gesellschaft Harkort in Duisburg) in Erfüllung ihres Vertrages praktische Versuche anzustellen, um die Zulänglichkeit der Rechnung und der Entfernung der Aussteifungsglieder zu erweisen. Es bleibt zu bedauern, dafs diese höchst bemerkenswerthen Versuche bei der Kürze der Ausführungszeit für das Schiffshebewerk und bei der Menge sonstiger Arbeiten immerhin nur in beschränktem Umfange haben vorgenommen werden können. Sie sollen aber zur weiteren Anregung hier kurz beschrieben werden (Abb. 10 bis 15). Ein Feld des cylindrischen Schwimmertheils zwischen zwei benachbarten Spanten, also von etwa 2,17 m Länge, wurde in natürlicher Gröfse und nach der wirklichen Krümmung des Schwimmermantels in verschiedenen Anordnungen hergestellt und in einer eigens dafür hergestellten Vorrichtung sehr hohem Wasserdruck, der in einigen Fällen das Doppelte des vorgeschriebenen übertraf, von der aufsengewölbten Seite her ausgesetzt. Die Breite der Platten war zu 0,8 m angenommen. Die Dicke wechselte bei den einzelnen Versuchsplatten, die stärksten waren 20 mm, die schwächsten 16 mm dick. Die Vorrichtung, in welche die Versuchsplatten zur Prüfung eingelegt wurden, besteht aus zwei starken, 900 mm hohen Seitenwangen von genieteten Blechträgern. In die Wangen sind die Widerlager für die Kämpferdrucke der Versuchsplatte eingelassen, bestehend aus 250/250 mm starken Stahlblöcken. Zwischen den Seitenwangen und den Widerlagern ist die Abschlufswand des für den Wasserdruck herzustellenden Raumes angebracht, welche concentrisch zur Versuchsplatte gekrümmt ist und unterhalb durch I- und ⊔-Eisen von Wange zu Wange ausgesteift ist. Seitlich ist die Abschlufsplatte mit den Seitenwangen durch Anschlufswinkel vernietet. Zwischen den Widerlagern einerseits und der Versuchsplatte und der Abschlufsplatte anderseits werden nach dem Einbringen der Versuchsplatte Keilstücke eingetrieben, die ein möglichst festes Auflegen erzielen sollen. Die Dichtung bewirkte eine Gummistulpe nach Schnitt *A B* (Abb. 10 u. 15), welche längs des Randes der rechteckigen Versuchsplatte eingelegt war. Obgleich diese Stulpe aus verschiedenen Gründen keine vollkommene Dichtung darstellte, gelang es doch, den Druck zeitweilig auf fast 7 kg/qcm zu steigern.

Nach Einlegung der Versuchsplatte wurde jedesmal eine Markirvorrichtung für die Messung der Durchbiegung aufgesetzt, die ihre feste Stütze auf den Widerlagern fand, während neun bewegliche, radial stehende Holzstäbe, in der Markirvorrichtung geführt, auf der Versuchsplatte lose aufstanden. An diesen Holzstäben wurde die Durchbiegung angezeichnet. Der Apparat konnte das Verhalten der Versuchsplatten nur weit ungünstiger angeben, als es in Wirklichkeit sein wird. Es leuchtet ein, dafs unter dem bedeutenden Druck 1) der ganze Apparat nachgeben und dafs diese Nachgiebigkeit sich in einer Durchbiegung der Versuchsplatte aussprechen mufs; 2) dafs die Versuchsplatte sich elastisch zusammendrücken mufs, woraus bei gleichbleibenden Widerlagern wiederum eine Durchbiegung hervorgeht; 3) dafs die Anlage der Kämpferflächen des Versuchsbleches an die Widerlager keine vollkommene ist.

In Wirklichkeit wird der volle kreisförmige Blechring des Schwimmers bei der Zusammendrückung nur einen kleineren Durchmesser annehmen und concentrisch zur ursprünglichen Form bleiben. Deswegen und ferner wegen der durchgehenden Verbindung der einzelnen Felder des Schwimmermantels mit einander, während das Auflager am stumpfen Stofs der Versuchsplatte stets unvollkommen bleibt, wird sich die Platte im Schwimmer noch weit günstiger verhalten als in der Versuchseinrichtung.

Die Versuche haben einen günstigen Verlauf genommen und dargethan, dafs die in der Berechnung gemachten Voraussetzungen zweifellos zutreffend sind. Selbst ein auf 0,8 m Plattenbreite in sehr ungünstiger Weise angebrachtes einzelnes I-Eisen von 130 mm Höhe hat zur Aussteifung der Platte unter dem sehr hohen Druck völlig genügt. Eine 20 mm starke Platte, die probeweise ohne jede Versteifung eingelegt wurde, hat wider Erwarten einen Druck von 3 kg/qcm ausgehalten. Bei weiterer Steigerung des Druckes erst wurden Verdrückungen beobachtet.

Wegen der angedeuteten Unvollkommenheit der Versuchsvorrichtung mufsten die Platten, wie schon vorher rechnerisch ermittelt war, zunächst einen todten Gang bei der Durchbiegung unter hohem Druck zeigen, weil wegen der nicht zu umgehenden Nachgiebigkeit der Kämpfer die Durchbiegung zunächst so grofs war, dafs die Elasticitätsgrenze überschritten wurde. Dieselbe Platte, noch mehrmals unter Druck gesetzt, ging dann in den meisten Fällen in die Lage zurück, die sie nach dem ersten Probedrucke eingenommen hatte, und widerstand mit Leichtigkeit den sehr bedeutenden Drucken ohne weitere Aenderung. (Die Kämpferdrucke betrugen bis zu 200 000 kg und darüber, d. i. 1200—1600 kg/qcm.) Einige Versuche seien hier angeführt:

Versuch 1. Blechplatte 20 mm stark, verstärkt durch 2 ⅃-Eisen N.-Pr. 12 (vgl. Abb. 11).

1. Bei einem Wasserdruck: a) $p = 6$ kg/qcm wurden an den Markirstiften p, q, r folgende Durchbiegungen festgestellt: bei p 8 mm, bei q 12 mm, bei r 8 mm.

b) Hierauf wurde das Druckwasser abgelassen und als bleibende Durchbiegungen festgestellt: bei p 1 mm, bei q 3,5 mm, bei r 1 mm.

2. a) Dieselbe Platte wie unter 1. mit denselben Verstärkungen wurde einem nochmaligen Wasserdruck von der Gröfse $p = 3,5$ kg/qcm ausgesetzt, wobei als gröfste Durchbiegungen gemessen wurden: bei p 3,5 mm, bei q 6,5 mm, bei r 3,5 mm.

Abb. 14. Schnitt *C D*.

Abb. 10. Schnitt durch die Mitte.

Abb. 13. Seitenansicht.

Abb. 15. Schnitt *AB*.

Abb. 11. Versuchsplatten, abgewickelt.

Abb. 12.

Probepresse für die Mantelbleche der Schwimmer.

b) Nach Ablassen des Druckwassers ergaben sich als bleibende Durchbiegungen bei p 0 mm, bei q 0,75 mm, bei r 0 mm.

Nach einiger Zeit wurde die Blechplatte aus dem Versuchsapparat herausgenommen und mittels Schablone als „bleibende" gröfste Bogendurchbiegung in der Mitte der Platte rund 3,5 mm gemessen (vgl. Versuch I 1b).

Versuch II. Blechplatte 16 mm stark, verstärkt durch ┌-Eisen N.-Pr. 12 (vgl. Abb. 11).

1. a) Es wurde zunächst ein Druck von rund 5,5 kg/qcm hergestellt, um die Einflüsse der Streckung des Apparates sowie der Verkürzung des Versuchsbleches zu beseitigen. Hierauf wurde das Druckwasser abgelassen und darauf der Druck 2a wiederum bis zu p = 5,5 kg/qcm gesteigert, wobei folgende Durchbiegungen abgelesen wurden: bei p 6 mm, bei q 8 mm, bei r 6 mm.

Als darauf das Druckwasser wiederum entfernt war, wurden an den Markirstiften Durchbiegungen nicht mehr festgestellt, sodafs vorstehende, zuletzt gemessene Durchbiegungen als vollkommen „elastische" angesehen werden können.

Nach Herausnehmen des Bleches aus dem Versuchsapparat wurde mittels Schablone eine gröfste Bogendurchbiegung in der Mitte = 3,5 mm gemessen. Nach den Versuchen ist wohl zu erwarten, dafs die Schwimmer eine durchaus sichere Construction darbieten werden.

Die Verbindung der Mantelbleche unter einander geschieht durch Doppellaschen, die bei den Ringnähten einreihig, bei den senkrechten Blechnähten und den Kuppeln zweireihig vernietet werden. Im übrigen erfordert die Ausführung der Schwimmer eine grofse Genauigkeit und Geschicklichkeit. Hervorzuheben ist die Pressung der Kugelbleche die überraschend gut gelungen sind (hergestellt vom Duisburger Eisen- und Stahlwerk), die Pressung der Ringwinkel im Gesenke durch die Druckwasserpresse von Harkort selbst. Die grofsen schiefwinkligen Ringwinkel am Kuppelkämpfer mit den bedeutenden Abmessungen $\frac{165 \cdot 360}{22}$ und $\frac{165 \cdot 480}{18}$ werden bei Harkort hergestellt, indem von der nebengezeichneten ebenen Platte (Abb. 16) erst der schraffirte Theil abgetrennt wird, sodafs die Krümmung von vornherein vorhanden ist und dann die Schenkelbiegung nach dem beistehenden Querschnitt im Gesenk erfolgt. Die Abdichtung der Schwimmer wird durchweg von aufsen durch Verstemmen vorgenommen. Die innere Dichtung, die zunächst in Aussicht genommen war, führte zu mancherlei Schwierigkeiten in der Ausführung und forderte eine ganz besondere Gestaltung des Mantels. Obwohl diese möglich und offenbar vortheilhaft war, wurde ihre Anwendung aus dem genannten Grunde aufgegeben.

Abb. 16.

Ob die Aufsendichtung gelungen ist, mufs durch eine Probe vor der Einsenkung der Schwimmer vollkommen erwiesen sein. Da jeder Schwimmer über seinem überdeckten Brunnen zusammengefügt und dann herabgelassen werden soll, so konnte eine Wasserfüllung für den Probedruck nicht in Aussicht genommen werden, und zwar einestheils, um die Brunnen nicht aufsergewöhnlich in Anspruch zu nehmen, dann aber auch, um die Brunnenabdeckung nicht anstatt auf 120 t auf 740 t einrichten zu müssen. Der Probedruck von 3 kg/qcm soll daher im Innern des Schwimmers mit Prefsluft hervorgerufen werden. Die Frage, in welcher Weise hierbei die Undichtigkeiten zu erfahren sein werden, ob durch das entstehende Geräusch, durch Geruch oder chemische Einwirkung infolge von Beimengungen zur eingepumpten Luft oder dergleichen, bedarf noch näherer Erwägung bei der Ausführung.

Die Aufstellung der Schwimmer im Zusammenhang mit der Brücke für die bewegliche Schleusenkammer erläutert die vorstehende Abb. 17. Nachdem der Schwimmer über der Brunnenabdeckung fertig genietet und auf Dichtigkeit geprüft ist, wird er durch Schrauben schwebend getragen und nach Entfernung der Abdeckung soweit herabgelassen, dafs die Trogstützen zwischen Schwimmer und Brücke eingebaut werden können.

Abb. 17. Gerüst zur Aufstellung des Schiffshebewerks.

Zusammenstellung der im Jahre 1895 unter Mitwirkung der Staats-Baubeamten in Preufsen entwickelten Bauthätigkeit auf dem Gebiete des Hochbaues.

Nach den Jahresberichten der Regierungen ergaben sich für das Jahr 1895 im ganzen 821 Hochbau-Ausführungen, gegen 737 im Jahre 1894. Die nicht unbedeutende Steigerung ist im wesentlichen durch eine erhöhte Bauthätigkeit im Bereiche des Schulwesens hervorgerufen.

Bei Ermittlung der vorerwähnten Zahl (821) sind diejenigen Neubauten sowie Erweiterungs-, Wiederherstellungs- und Umbauten berücksichtigt, deren Anschlagssumme für das Hauptgebäude die Höhe von 10 000 ℳ erreicht oder überschreitet.

Neu begonnen *) wurden 459 (460 im Vorjahre), fortgesetzt 362 in früheren Jahren angefangene Bauten; vollendet wurden von den neubegonnenen 159, von den fortgesetzten 306.

Auf die verschiedenen Gebäudegattungen vertheilen sich die erwähnten 821 Bauten wie folgt:

55 Kirchen und Kirchthürme (darunter die katholische Kirche in Heyerode, die evangelischen Kirchen in Kumpendorf und Dt.-Wilmersdorf, sowie der Erweiterungsbau der St. Johanniskirche in Moabit, mit Kostenbeträgen von 112 000, 126 400, 247 000 und 158 000 ℳ);
46 Pfarrhäuser und Pfarrgehöfte;
3 Küsterwohnhäuser;
352 Schulhäuser und Schulgehöfte:
9 höhere Schulen (darunter das Paulinische Gymnasium in Münster i. W., mit einem Kostenbetrage von 350 200 ℳ);
2 Dienstwohngebäude für Gymnasialdirectoren;

*) Von den im Jahre 1895 neu begonnenen Bauten sind diejenigen, deren Anschlagssumme für das Hauptgebäude 100 000 ℳ erreicht, im einzelnen nebst der Anschlagssumme für die ganze Bauanlage aufgeführt.

1 gemeinschaftliches Dienstwohngebäude für den Generalsuperintendenten und den Gymnasialdirector in Königsberg i. Pr.;
1 Prediger-Seminar;
3 Schullehrer-Seminare;
1 Badeanstalt für ein Pädagogium;
2 Turnhallen;
10 Hörsaal- und Institutsgebäude für Universitäten, technische und thierärztliche Hochschulen (darunter der Erweiterungs- und Umbau des chemischen und das Hauptgebäude des anatomischen Institutes der Universität Breslau, sowie die thierärztliche Hochschule in Hannover, mit Kostenbeträgen von 217 400, 400 000 und 617 800 ℳ);
9 klinische Universitätsanstalten und zugehörige Gebäude;
2 anderweitige akademischen Zwecken dienende Gebäude;
3 Fachschulen für Obstbau, Keramik und Färberei nebst Appretur;
1 Umbau des Landesausstellungsgebäudes in Berlin, mit einem Kostenbetrage von 169 500 ℳ;
1 Erweiterungsbau einer mechanisch-technischen Versuchsanstalt;
1 Archiv-Gebäude;
1 Gebäude für Bleicherei;
1 Umbau der fiscalischen Flachsgarn-Spinnerei in Landeshut, mit einem Kostenbetrage von 158 803 ℳ;
1 Gebäude in einem Curorte;
1 Schlofs-Erweiterungsbau;
1 Geschäftshaus für das Haus der Abgeordneten;
14 Ministerial-, Regierungsgebäude usw. (darunter der Erweiterungsbau der Königlichen Polizeidirection in Charlottenburg, mit einem Kostenbetrage von 125 000 ℳ);
1 Landgendarmerie-Dienstgebäude;
27 Geschäftshäuser für Gerichte (darunter die Amtsgerichts- und Gefängnifsgebäude in Moers und Quakenbrück, die Amtsgerichtsgebäude in Strasburg, Marienburg und Charlottenburg, sowie das Land- und Amtsgerichtsgebäude in Glatz, mit Kostenbeträgen von 112 000, 118 500, 138 000, 149 000, 572 000 und 446 000 ℳ);
7 Geschäftshäuser für Gerichte in Verbindung mit besonderen Gefängnifsgebäuden (darunter die Anlage in Kreuzburg O/S., mit einem Kostenbetrage von 496 000 ℳ);
1 Dienstwohnhaus für einen Amtsrichter;
6 Einzelgebäude für Gefängnisse und Strafanstalten;
5 gröfsere Anlagen von Gefängnissen und Strafanstalten;
5 anderweitige zu Gefängnissen und Strafanstalten gehörige Bauten;
12 Steueramtsgebäude;
12 Wohnhäuser und Gehöfte für Oberförster;
81 Wohnhäuser und Gehöfte für Förster;

auf Domänen usw.:
11 Pächter- und Beamtenwohnhäuser,
41 Arbeiterwohnhäuser,
1 Wirthschaftsgebäude,
23 Scheunen,
4 Speicher,
35 Ställe,
1 Stall in Verbindung mit einem Wirthschaftsgebäude,
4 Ställe in Verbindung mit Scheunen,
4 Ställe in Verbindung mit Speichern,
1 Brennerei-Gebäude,
1 Sägemühlen-Gebäude,

auf Gestüten:
3 Wohnhäuser,
1 Scheune,
1 Stall,

aus dem Gebiete der Wasserbauverwaltung.
1 Leuchtthurm,
1 Leuchtthurm mit Wärtergehöft,
8 Beamtenwohnhäuser und -Gehöfte,
1 Kesselschmiede-Schuppen,
1 Gasanstalt,

Wettbewerb um die Hauptgebäude der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900.

Auf Seite 347 des vorigen Jahrganges haben wir eine nach dem Entwurf von Bouvard gefertigte Vogelschau über das ganze Feld der nächsten Pariser Weltausstellung wiedergegeben. Die endgültige Annahme dieses Planes stand bis zu den im März d. J. stattgehabten Kammerverhandlungen noch nicht fest. Besonders über die Umgestaltung der Champs Elysées, wie sie auf dem Bilde im Vordergrunde zu sehen ist, ist ernstlich gestritten worden. Es gab Stimmen, welche einer Ersparnifs von 30 Millionen zu Liebe, dieses ganze Gelände unberührt lassen wollten. Schliefslich hat man doch alle Mittel bewilligt und die unter Vorbehalt abgeschlossenen Verträge mit der Stadt Paris und einer Gruppe von Bankhäusern genehmigt. Nunmehr handelte es sich um die Gewinnung von Entwürfen für die beiden denkmalartigen Paläste, welche als Ersatz für den alten Industrie-Palast zu beiden Seiten der neuen Hauptstrafse nach dem Invalidenplatz errichtet werden sollen. Um diese Aufgabe richtig zu erfassen, mufs man die Bestimmungen des alten Baues kennen.

Der Industriepalast, welcher seit seiner Erbauung zur Zeit der ersten Pariser Weltausstellung im Jahre 1855 den mannigfaltigsten Zwecken gedient hat, ist mit der Zeit für das öffentliche Leben in Paris unentbehrlich geworden. Seine Räume haben den höchsten Glanz des Kaiserreiches, das Elend des Krieges und das Wiederaufblühen der Künste und Gewerbe gesehen. Kürzlich hat der berühmte Schlachtenmaler Edouard Détaille beim Schlufs der letzten darin abgehaltenen Kunstausstellung der alten Stätte warme Abschiedsworte gewidmet. Er schilderte den wunderbaren Eindruck, welchen die grofse Glashalle bei der Eröffnung der Weltausstellung von 1855 machte mit dem Gewirr von Gegenständen, aus denen ein riesiger Spiegel aus St. Gobain hervorragte. Dann erwähnte er, wie 1867 bei der nächsten Weltausstellung gerade während der Feier der Preisvertheilung die Trauerbotschaft von dem Tode des Kaisers Maximilian in Queretaro eintraf. Während des Krieges waren die weiten Hallen mit Vorrathskisten, Tragbahren, Krankenwagen und manchem Kriegsgeräth angefüllt, das sich im Herzen von Paris vor den Augen der Pariser verbarg. Dann folgte die Zeit, wo jeder strebte, durch verdoppelten Eifer die Spuren der schlimmen Tage zu verwischen. Das ganze jüngere Geschlecht der Künstler hat seine Laufbahn in dem Industriepalast begonnen, wo es seine Erstlingswerke ausstellte, und wird die alte Heimstätte nicht ohne Schmerz verschwinden sehen.

In der That würden aufser der Künstlerschaft, die hier ihre jährlichen Frühjahrsausstellungen veranstaltete, noch viele andere Vereine und Genossenschaften den Verlust des so bequem gelegenen Gebäudes zu beklagen haben, wenn ihnen kein besserer Ersatz versprochen würde. Der Industriepalast ist das ganze runde Jahr in Benutzung. Sobald die Kunstausstellung am letzten Tage vom Juni geschlossen ist, wird eine Art von Kunstgewerbeausstellung eröffnet, die bis zum Spätherbst, bis zur Rückkehr der Pariser aus der Sommerfrische, währt. Sie trägt alle Jahre einen anderen Namen: Fortschritt, Frauenkünste, Bücher, Theater und Musik; aber im Grunde wird sie von dem Pariser Kunstgewerbe beherrscht. Dann folgt eine Ausstellung von Fahrrädern und Wagen mit eigenem Antrieb, die so lange dauert, bis das Wetter wärmer wird und eine Ackerbauausstellung in Verbindung mit einer Viehschau eröffnet werden kann. An diese schliefst sich eine Gartenbauausstellung und endlich eine Veranstaltung der Rennvereine, bei welcher die grofse Glashalle in eine Reitbahn umgewandelt wird.

Nebenher werden die verfügbaren Räume noch zu anderen vorübergehenden Zwecken benutzt; sie werden den Künstlerinnen zu einer Sonderausstellung ihrer Werke überlassen, sie dienen zur Aufnahme der Entwürfe bei grofsen künstlerischen Preisbewerbungen u. a. m. Eine der letzten Ausstellungen dieser Art, die jetzt eröffnet ist, betrifft die Neubauten, welche an die Stelle des alten Industriegebäudes treten sollen. Endlich sind in dem hinteren Flügel zwei bedeutende Sammlungen dauernd untergebracht, nämlich das neuere Kunstgewerbe, Musée des arts décoratifs, und die Erzeugnisse aus den überseeischen Besitzungen, Musée des colonies.

Allen diesen Anforderungen müssen die beiden neuen Paläste genügen. Das alte, nach den Plänen des Architekten Viel und des Ingenieurs Barrault errichtete Gebäude bedeckte bei einer Länge von 250 m und einer Tiefe von 108 m eine Fläche von 27 000 qm und hat seinerzeit mit einigen Nebenbauten 17 Millionen Franken gekostet. Die neuen Paläste werden von ungleicher Gröfse und Grundform, weil das Gelände zwischen der Avenue des Champs Elysées und dem Flufsufer eine dreieckige Gestalt hat und nach dem Concordienplatz spitz zuläuft. Die Hauptstrafse, welche dasselbe schneiden wird, erhält eine Breite von 90 m. Links von ihr, wenn man nach dem Invalidendom hinsieht, liegt ein kleineres trapezförmiges Grundstück, dessen Grundlinien 120 und 76 m messen und dessen Tiefe 80 m beträgt. Der andere Bauplatz hat die Gestalt eines schiefen *H*. Der vordere Schenkel hat eine Länge von 235 m, also fast so viel wie der alte Palast, und eine Tiefe von 90 m; der hintere Flügel, nach der Avenue d'Antin gelegen, hat 150 m Länge und 35 m Breite; der Querarm endlich soll 80 m Breite erhalten. Diese unregelmäfsige Gestalt ist wohl hauptsächlich mit Rücksicht auf die vorhandenen Bäume gewählt worden, die geschont werden sollen.

Für den kleinen Palast sind 4 Millionen, für den grofsen 16 Millionen als Bausumme ausgesetzt. Ersterer soll die Sammlungen und kleineren Ausstellungen von Preisarbeiten aufnehmen; letzterer soll allen anderen Zwecken dienen und auch einen Concertsaal enthalten. Paris besitzt nämlich aufser dem übertrieben grofsen und fast un-

brauchbaren Trocaderosaal keinen eigentlichen Concertsaal. Die grofsen Musikaufführungen werden in einem Theater oder in einem Circus veranstaltet.

Da die beiden neuen Gebäude stehen bleiben und einen dauernden Schmuck der Stadt bilden sollen, so ist für die Erlangung von Plänen eine allgemeine Preisbewerbung ausgeschrieben worden. Diese war am 21. April d. J. eröffnet worden, unmittelbar nachdem der Senat seine Zustimmung zu dem Beschlufs der Kammer gegeben hatte, und ist am 4. Juli abgelaufen.

Bei der Preisvertheilung, welche inzwischen erfolgt ist, sind die Entwürfe von Louvet, Deglane u. Binet, Thomas, Girault, Tropey-Bailly für den grofsen Palast, diejenigen von Girault, Cassien-Bernard u. Cousin, Toudoire u. Pradelle, Mewès und endlich Deperthes für den kleinen Palast, gekrönt worden.

(Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

Zur Frage der Einrichtung und Ausstattung der evangelischen Kirchen hat die Conferenz der deutsch-evangelischen Landeskirchen in Eisenach am 10. v. M. einen Beschlufs gefafst, der für die weitere Entwicklung dieser Frage von Bedeutung ist. Die Conferenz hat sich dabei auf einen u. E. richtigen Standpunkt gestellt: sie verschliefst sich der Erwägung und Annahme sachgemäfser Neuerungen nicht und hält dabei doch an der werthvollen Ueberlieferung, die der Willkür Schranken setzt, fest. Die der Conferenz in der Tagesordnung vorgelegte Frage lautete: „Bedürfen die von der Kirchenconferenz im Jahre 1861 vereinbarten Regulative über Einrichtung und Ausstattung evangelischer Kirchen einer Ergänzung in Rücksicht auf die Bedürfnisse der Gemeinden und die neuere Entwicklung des kirchlichen Gemeindelebens?“ Auf Antrag der Berichterstatter, Propst Dr. Frhr. von der Goltz und Geheimer Kirchenrath Nicolai, fafste die Conferenz hierzu folgenden Beschlufs:

„Die Conferenz legt Werth darauf, dafs die mafsgebenden Grundgedanken des Regulativs von 1861, wie sie aus der Bestimmung des Kirchengebäudes zum christlichen Gottesdienste die Regeln für seine Gestaltung und Einrichtung herleiten, von Bauherrn und Baumeister beachtet bleiben und gegenüber neuen Versuchen, soweit dieselben den Anforderungen des evangelischen Cultus und der historischen Entwicklung des Kirchenbaues nicht entsprechen, zur Geltung gebracht werden. Dabei erkennt die Conferenz an, dafs einzelne Bestimmungen des Regulativs in Rücksicht auf das praktische Bedürfnifs evangelischer Gemeinden einer Ergänzung oder Einschränkung bedürfen, wie denn auch seit 1861 neue Gesichtspunkte hervorgetreten sind, über welche bei der grofsen Ausdehnung, die der Kirchenbau gewonnen hat, eine Verständigung geboten ist. Im Mittelpunkte der heute zu betonenden Interessen steht der über das Schiff der Kirche um einige Stufen erhöhte Altarraum, seine Nothwendigkeit, Gröfse und Einrichtung. Dazu kommt die angemessene Stellung der Kanzel, des Taufsteines und der Orgel, sowie die für evangelische Kirchen zweckmäfsige Anordnung des Kirchenschiffes in Sitzplätzen, Gängen und Emporen. Auch wird zu erwägen sein, wie gegenwärtig die Kirchenregierungen sich zu der Forderung der Orientirung und zur Bevorzugung des länglichen Vierecks und des gothischen Stils zu stellen haben. Von neuerdings herangetretenen Fragen ist die Zulässigkeit von nicht für den Gottesdienst bestimmten Nebenräumen innerhalb des Kirchengebäudes, die Nothwendigkeit eines Glockenthurmes, das protestantischen Grundsätzen entsprechende Mafs bildlichen Schmuckes und seine würdige Haltung, das Erfordernifs der Heizung und Beleuchtung aller Kirchen, auch auf dem Lande, die Sicherung des Zusammenwirkens kirchlicher und technischer Instanzen bei Aufstellung der Baupläne und Ausführung der Bauten zu prüfen.

Hiernach beschliefst die Conferenz, dafs die Vorarbeiten zur Klärung der für den evangelischen Kirchenbau mafsgebenden Grundsätze fortgesetzt werden und erwartet über die vor zwei Jahren gestellte Frage, namentlich hinsichtlich der vorerwähnten Punkte, bei ihrer nächsten Tagung Bericht und Anträge ihrer Berichterstatter.“

Der Holzmarktbrunnen in Hannover. Der von der hannoverschen Firma Oskar Winter zur Feier ihres hundertjährigen Geschäftsjubiläums der Stadt Hannover geschenkte Brunnen auf dem Holzmarkte ist am 19. d. M. in Betrieb gesetzt worden. Der Entwurf ist das Ergebnifs eines im vorigen Jahre veranstalteten öffentlichen Wettbewerbs, der insofern günstig verlief, als nicht nur durch Vereinigung einer der beiden mit ersten Preisen gekrönten Skizzen mit der des zweiten Preises eine zur Ausführung brauchbare Anordnung gewonnen wurde, sondern auch ein nichtpreisgekröntes Modell von Dammann, einen städtischen Wächter darstellend, von der Stadt Linden zur Ausführung angekauft wurde. Aufserdem hielt die Stadt Hannover es für angemessen, drei Entwürfe für das städtische Museum zu erwerben. Der vom Architekten Lüer und dem Bildhauer Gundelach geschaffene Brunnen zeigt in einem achteckigen Becken von grauem fichtelberger Granit einen vierseitigen Aufbau von rothem schwedischem Granit, welcher die Broncefigur eines Schmiedes trägt, der den von ihm hergestellten Stab des Merkur prüfend betrachtet: eine Anspielung auf den Vertrieb eiserner Geräthschaften, welchem die Geschenkgeberin obliegt. Aus den Flachseiten des Sockels der Figur, sowie aus vier Delphinköpfen an den Ecken strömt Wasser in vier kupfergetriebene Schalen und von diesen in das Granitbecken. Das Ganze ist von einem reichen schmiedeeisernen Baldachin überdacht. Die Kosten haben einschliefslich der Aufwendungen für den Wettbewerb 22 000 Mark betragen. In mäfsigen Abmessungen und zierlichster Ausführung bildet das Kunstwerk einen reizenden Schmuck des kleinen Platzes. Ro.

Technische Hochschule in Dresden. Da die Berechnung des Besuches der Hochschule, auf das Studienjahr vertheilt, Unklarheiten mit sich bringt, so theilen wir nachstehend die auf das Studienhalbjahr bezogenen Angaben mit, und zwar sind in der Zusammenstellung die letzten vier Halbjahre berücksichtigt. In diesen stellte sich der Besuch wie folgt:

	Winter-Halbjahr 1894/95		Sommer-Halbjahr 1895		Winter-Halbjahr 1895/96		Sommer-Halbjahr 1896	
	Stud.	Zuh.	Stud.	Zuh.	Stud.	Zuh.	Stud.	Zuh.
Hochbau-Abtheilung	56	24	69	20	75	31	88	29
Ingenieur- „	129	3	152	4	164	4	196	3
Mechanische „	150	25	168	26	176	30	202	28
Chemische „	93	13	91	17	95	17	103	15
Allgemeine „	22	3	19	3	14	4	10	4
Summe	450	68	499	70	524	86	599	79
Dazu Hospitanten	177		77		150		84	
Insgesamt Hörer	695		646		760		762	

Hiernach ergiebt sich eine Zunahme des Besuches der Dresdener Hochschule, während die Zusammenstellung auf S. 323 d. Jahrg. auf eine Abnahme schliefsen lassen könnte.

Neue Patente.

Gleisanordnung für elektrische Eisenbahnen. D. R.-P. Nr. 84 523. Jean Claret und Olivier Wuilleumier in Lyon. — Die Einrichtung verfolgt den Zweck, die Theilleiter *A*, mit denen das elektrische Bahnsystem arbeitet, zusammen mit ihrer Isolirung, sowie die Isolirstücke *B* zwischen den Theilleitern und die Isolirstücke *e* der Laufschienen an Gleiskreuzungen und in Weichen als fertige Stücke an den Ort ihrer Verwendung bringen zu können. Hierzu werden die Theilleiter *A* (Abb. 2) mit einzelnen, die letzteren aufnehmenden, aufrechtstehenden und sich abwechselnd übergreifenden Blöcken *a* aus Holz oder anderem Isolirstoff und mit Langschwellen *b* durch Eingiefsen von Asphalt, Theer oder dergl. in die schmalen Fugen zwischen den einzelnen Theilen zu einem starren Ganzen verbunden. Ebenso werden die Isolirstücke *B* (Abb. 1) mit den Langschwellen *b* als fertiges Ganzes verlegt. In ähnlicher Weise endlich sind die

Abb. 1.

Abb. 2. Abb. 3.

isolirenden Verbindungsstücke *e* in Gleiskreuzungen und Weichen hergestellt, indem einzelne, mit einer Kautschukausgiefsung isolirt an einander gereihte Schienenstücke *e* (Abb. 3) in derselben Weise mit den Langschwellen b^2 zu einem starren Ganzen verbunden sind. Abb. 1 giebt eine Ansicht des gesamten Gleises mit Kreuzung und Weichen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 1. August 1896. Nr. 31.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendnng 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlafs, betreffend die Mitwirkung der Staatsbaubeamten bei der Ausübung des Aufsichtsrechts in Bausachen.

Berlin, den 11. Juli 1896.

Es sind Zweifel darüber entstanden, inwieweit die evangelischen Consistorien bei der Ausübung ihrer Aufsichtsbefugnisse in Bausachen die Mitwirkung der Staatsbaubeamten auch in solchen Fällen beanspruchen können, in denen der Fiscus weder als Bauherr noch mit Beiträgen betheiligt ist. In Ergänzung der einschlägigen Bestimmungen der Dienstanweisung für die Königlichen Bauinspectoren der Hochbauverwaltung vom 1. October 1888 wird daher folgendes angeordnet:

1. Die Beschaffung der Bauentwürfe und Kostenanschläge sowie die Annahme eines technischen Leiters für die Bauausführung liegt den Kirchengemeinden als den Trägern des kirchlichen Selbstverwaltungsrechts ob. Damit indes vergebliche Arbeiten und Kosten vermieden, von vornherein brauchbare Entwürfe und Anschläge aufgestellt und nur solche Techniker mit der Bauleitung betraut werden, deren Vorbildung und praktische Erfahrung volle Gewähr für die sachgemäfse Ausführung der Bauten bietet, haben die Regierungs-Präsidenten den kirchlichen Aufsichtsbehörden auf deren Ansuchen in jedem Falle einen oder mehrere geeignete Techniker für die Ausarbeitung der Entwürfe und Anschläge sowie für die Leitung der Bauausführung zu bezeichnen. Sofern mit Genehmigung des Regierungs-Präsidenten die Aufstellung von Entwürfen und Anschlägen oder die Bauleitung einem Kreisbaubeamten übertragen wird, sind die Vergütungen hierfür, welche von dem betreffenden Staatsbaubeamten liquidirt und von dem Regierungs-Präsidenten festgesetzt werden, an die Staatskasse zu entrichten, aus welcher der Staatsbaubeamte für seine Mühewaltung entschädigt wird.

2. Eine Mitwirkung der Staatsbaubeamten bei der Ausübung der Aufsichtsrechte der evangelischen Consistorien in Bausachen tritt nur auf Antrag dieser Behörden ein, welche sich zu dem Ende an die Regierungs-Präsidenten — in Berlin an die Ministerial-Militär- und Bau-Commission — zu wenden haben. An die Staatsbaubeamten ergehen alle Aufträge nur durch die vorgesetzten Dienstbehörden. Sind die Entwürfe und Kostenanschläge von einem Localbaubeamten aufgestellt, so ist die Prüfung und Begutachtung derselben einem der dem Regierungs-Präsidenten beigegebenen bautechnischen Mitglieder zu übertragen. Abgesehen von diesem Falle bleibt es dem Ermessen des Regierungs-Präsidenten überlassen, ob er mit der Prüfung und Begutachtung einen Localbaubeamten oder eines der bautechnischen Mitglieder der Regierung betrauen will.

3. Die Mitwirkung der Staatsbaubeamten bei der Ausübung des kirchlichen Aufsichtsrechtes in Bausachen beschränkt sich auf die Prüfung der Fragen, ob der Bauplatz geeignet und der geplante Bau seiner Construction und seiner äufseren und inneren Gestaltung nach dem Zwecke entspricht, welchem er zu dienen bestimmt ist, sowie ob die nach dem Anschlage aufzuwendenden Kosten angemessen sind. Auch in diesem Umfange kann jedoch die Mitwirkung der Staatsbauverwaltung in der Regel nur dann in Anspruch genommen werden, wenn es sich um Bauten handelt, deren Kosten auf mehr als 5000 Mark veranschlagt sind, oder um Bauarbeiten, welche die Construction des Gebäudes berühren. Die Staatsbaubeamten sind auf Ansuchen der kirchlichen Aufsichsbehörden in solchen Fällen verpflichtet, die Entwürfe im einzelnen soweit zu prüfen, als dies zur Abgabe eines Gutachtens in dem vorbezeichneten Umfange erforderlich ist. Die Kostenanschläge sind einer Prüfung darauf zu unterwerfen, ob die veranschlagte Gesamtsumme zutreffend ermittelt und der Kostenaufwand angemessen ist. Eine Prüfung der Entwürfe und Anschläge in der für die Staatsbauten vorgeschriebenen Weise findet nicht statt.

4. Auf Antrag der kirchlichen Aufsichtsbehörden können die Staatsbaubeamten von den Regierungs-Präsidenten angewiesen werden, die ordnungsmäfsige Leitung solcher Bauten (Nr. 3) bei Dienstreisen gelegentlich zu controliren. Erachtet die kirchliche Aufsichtsbehörde im einzelnen Falle eine eingehendere Controle der Bauausführung für erforderlich, so hat dieselbe unter Darlegung der Gründe den Regierungs-Präsidenten vor dem Beginn der Bauausführung darum zu ersuchen.

Dem Antrage ist stattzugeben, wenn die Ausübung der eingehenderen Controle ohne Beeinträchtigung der Dienstgeschäfte und ohne übermäfsige Belastung der Staatsbaubeamten durchführbar, auch gegen die Art der Bauleitung und die Person des bauleitenden Technikers vor der Bauausführung nichts erinnert worden ist. In Fällen dieser Art sind die Kirchengemeinden zu verpflichten, dem Staatsbaubeamten von dem Beginn der Fundamentirungsarbeiten sowie von der Fertigstellung des Rohbaues rechtzeitig vorher Anzeige zu erstatten.

5. Bei Bauten der hier fraglichen Art (Nr. 3) können die Staatsbaubeamten auf Antrag der kirchlichen Aufsichtsbehörden angewiesen werden, ein Gutachten über den Ausfall der Bauausführung und die Angemessenheit der aufgewendeten Kosten zu erstatten.

Im übrigen bleibt die Befugnifs der Consistorien, in bautechnischen Fragen anläfslich eines concreten Falles die Regierungs-Präsidenten um ein sachverständiges Gutachten anzugehen, aufrecht erhalten.

Die Herren Regierungs-Präsidenten usw. ersuchen wir, die Localbaubeamten und die bautechnischen Mitglieder der Regierung (der Ministerial-Militär- und Bau-Commission) hiernach mit entsprechender Weisung zu versehen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- u. Medicinal-Angelegenheiten.
In Vertretung
v. Weyrauch.

An sämtliche Königliche Regierungs-Präsidenten — mit Ausnahme desjenigen in Wiesbaden —, an die Königliche Ministerial-Militär- und Bau-Commission hierselbst. — III. 6705 M. d. ö. A. — G. I. 1299 2. Ang. M. d. g. usw. A.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Post-Baurath a. D. Hindorf in Friedenau im Kreise Teltow, bisher in Stettin, den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife und dem Garnison-Bauinspector Meyer in Plön den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der Geheime Baurath Cuno, Regierungs- und Baurath in Coblenz, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Ober-Postrath Hake, vortragendem Rath im Reichs-Post-Amt, die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Commenthurkreuzes II. Klasse des Königlichen württembergischen Friedrichs-Ordens zu ertheilen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Vorstand des Grofsherzoglichen Hofbauamts Hofbaudirector Jakob Hemberger das Commandeurkreuz II. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

Der Bezirksingenieur Julius Rofshirt in Mannheim ist zur Rheinbauinspection Freiburg versetzt und mit der Verwaltung der Vorstandsstelle der letzteren beauftragt, der Regierungs-Baumeister Tegeler in Mannheim dem Grofsherzoglichen Bahnbauinspector I in Offenburg zugetheilt worden.

Bremen.

Der Bauinspector Wilhelm Clausen in Bremen ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Das Geschäftsgebäude der Königlichen Eisenbahndirection Berlin.

Infolge der im Anfang der achtziger Jahre vollzogenen Verstaatlichung aller in Berlin mündenden Eisenbahnlinien und durch den Ausbau des staatlichen Bahnnetzes in und um Berlin selbst hatte die Eisenbahndirection Berlin, welcher die Verwaltung des ausgedehnten Bahnbezirkes übertragen worden war, einen aufserordentlichen Umfang angenommen. Die anfängliche Unterbringung dieser Behörde in verschiedenen Miethsräumlichkeiten war auf die Dauer mit erheblichen Unzuträglichkeiten verbunden, und die Schaffung eines eigenen Directionsgebäudes wurde unabweisliches Bedürfnifs. So wurde zur Aufnahme desselben ein am Schöneberger Ufer gelegenes staatliches Grundstück bestimmt, welches aufser dem Vortheil bequemer Nähe zum Potsdamer und zum Anhalter Bahnhof dem Gebäude die Gunst einer allseitig freien und gesunden Lage gewährt. Als Bauprogramm wurde hingestellt, dafs das Gebäude lediglich Geschäftsräume enthalten und im ganzen gegen 500, darunter 35 höheren Beamten Aufnahme bieten sollte. Gröfsere Dienstwohnungen waren ausgeschlossen. — Diesen Bestimmungen und den weiteren, die Vertheilung und Benutzung der Räume aus Dienstrücksichten beeinflussenden Anforderungen hat der Bauentwurf folgendermafsen zu entsprechen gesucht.

Der Grundrifs hat, bedingt durch die Gröfsenverhältnisse des Grundstücks und die Strafsenfluchten, die Form eines Trapezes erhalten, welches an der nach Norden gelegenen Hauptfront 97,30 m, an den Seitenfronten je 53,91 m Seitenlänge hat. Die im Aeufsern geschlossene und im ganzen wenig gegliederte Baumasse ist im Innern durch zwei grofse Höfe aufgelöst, die an drei Seiten mit Geschäftsräumen besetzt sind, während sich an der vierten, dem Sonnenlichte abgewandten Seite ein Flurgang entlang zieht. Die Flurgänge, welche gröfstentheils beiderseits mit Geschäftsräumen besetzt sind, bilden um jeden der Höfe in sich geschlossene Umläufe, die sich in dem mittleren Bautheile vereinigen. Sämtliche Theile jedes Geschosses sind auf diese Weise in einen verhältnifsmäfsig engen und übersichtlichen Zusammenhang gebracht. Für eine gute Verbindung aller Geschosse unter einander ist durch geräumige Treppenanlagen inmitten jedes der vier Aufsenflügel des Gebäudes gesorgt.

Abb. 1. Erdgeschofs.

Abb. 2. Obergeschofs.

Auf diesem Grundrisse (Abb. 1 u. 2) erheben sich über einem in Erdgleiche gelegenen Sockelgeschofs drei vollständige Geschosse und über dem Mittelbau und dem Hinterflügel noch ein viertes Geschofs. Von einem Kellergeschofs ist abgesehen, da ein Bedürfnifs dazu nicht vorlag und der hohe Grundwasserstand dagegen sprach. Die vier Hauptgeschosse enthalten ausschliefslich Geschäftsräume, unter denen ein Sitzungssaal, ein Berathungs- und Prüfungszimmer, die Zimmer des Präsidenten und der Decernenten hauptsächlich im 1. Stock, die Hauptkasse mit zwei Geldkammern im Erdgeschofs liegen. Das Sockelgeschofs ist nur theilweise zu Bureauzwecken, daneben auch zur Lagerung von Drucksachen, sowie zur Druckerei von Fahrkarten für die beiden Directionsbezirke Berlin und Stettin verwandt. Aufserdem dient es zur Aufnahme kleinerer Unterbeamtenwohnungen und (in seinem mittleren Theile) der Centralheizungen. Das Gebäude stellt sich hiernach für den Anblick von den Strafsen an drei Seiten dreigeschossig dar, während die vierte, rückwärtige Seite viergeschossig erscheint. Das Ganze, durch hohe Dächer abgeschlossen, wird an der Vorder- und Rückseite durch stark vortretende giebelbekrönte Bautheile und an der Vorderfront überdies durch zwei kräftige mit spitzen Dächern versehene Eckthürme wirkungsvoll gegliedert.

Die bauliche Ausstattung entspricht allen an ein Gebäude dieser Bedeutung zu stellenden Anforderungen an Dauerhaftigkeit und erreicht innerhalb der für Staatsbauten aus Kostenrücksichten gebotenen Grenzen monumentales Gepräge. Die Architektur ist in deutschen Spätrenaissanceformen gehalten. Alle Gesimse, Gliederungen und Ziertheile sind an den drei Hauptfronten des Gebäudes in Sandstein hergestellt, während die Flächen dunkelrothe, weifsgefugte Backsteinverblendung zeigen; an der Rückseite ist die Verwendung von Haustein auf das nothwendigste beschränkt. Für die bevorzugteren Gebäudetheile ist der wegen seiner hervorragenden Eigenschaften geschätzte Heuscheuersandstein von Reinerz, für die übrigen Warthauer Sandstein verwandt worden. Die Hofseiten haben helle Ziegelverblendung mit dunklen Gesimsen und Musterungen. Zur Dachdeckung sind braun glasirte Falzziegel gewählt worden. Der Gebäudesockel besteht aus Granit.

Das Gebäude-Innere zeigt durchweg massive Decken. Neben gewöhnlichen Ziegelgewölben haben auch andere Deckenconstructionen Anwendung gefunden. So sind die Decken der Geschäftsräume in sämtlichen Geschossen in Stampfbeton zwischen eisernen Trägern unter Verwendung von rheinischem Bimskies nach der auf der linksseitigen Hälfte des Grundrisses (Abb. 1) angedeuteten Weise her-

gestellt. Dabei sind die Trägerflanschen theils sichtbar gelassen, theils sind sie mit Profilen umhüllt und ergeben in dieser Form mit muldenartig gestalteten Kappen eine bessere Ausstattungsweise. Einige bevorzugtere Räume, wie der Sitzungssaal, einige Abschlüsse des Haupttreppenhauses, die Zimmer des Präsidenten u. a. haben Gipsgufsdecken zwischen eisernen Trägern mit verzierten Feldertheilungen erhalten. Andere Theile des genannten Treppenhauses und einzelne Flurhallendecken sind mit Stampfbeton in Monierbauweise mit frei angetragenen Stuckverzierungen hergestellt. Schliefslich haben auch sog. Cementdielen in Kappenform sowohl wie in wagerechter Anlage Verwendung gefunden. Die Fufsböden bestehen aus Gips-Estrich mit Linoleumbelag auf einer Unterlage von Koksasche. Nur im Sockelgeschofs sind der Kälte wegen Dielenfufsböden über Hohlräumen zur Ausführung gekommen, und die Flure haben theils Cement-Estrich mit Linoleumbelag, theils Terrazzo erhalten. Die knappe Constructionshöhe dieser neueren, übrigens genügend schalldichten Arten massiver Decken sind bei den zur Anwendung gekommenen mäfsigen Geschofshöhen von 4,0, 4,30 und 3,80 m für den Eindruck der Lichthöhe der Räume nicht ohne Belang.

wisse Bureaus, wie die Registraturen, die Kanzlei, die Kasse und einen Zeichensaal sind, wie üblich, entsprechend gröfsere, einheitliche Räume geschaffen worden. Die Scheidewände sind vielfach aus Cementdielen u. dgl. hergestellt, um dem in Zukunft etwa eintretenden Bedürfnifs der Erweiterung einzelner Räume nach Möglichkeit entsprechen zu können. Die schon erwähnte beiderseitige Besetzung der Flurgänge mit Geschäftsräumen, welche den Vorzug gröfster Zusammenfassung der Geschäftsräume mit geringster Weitläufigkeit im Gebäude verbindet, erschien angebracht, weil der Verkehr sich hauptsächlich auf die Beamten beschränkt, eine mäfsige Helligkeit in den Gängen daher dem Bedürfnifs genügt.

In architektonischer Hinsicht bietet das Gebäude, seiner Zweckbestimmung zufolge, nicht viel besonders hervorhebenswerthes. In Betracht kommen wesentlich nur die Flurhallen und das Haupttreppenhaus. Im Verkehrsmittelpunkte des Gebäudes belegen, besteht letzteres in jedem Geschofs aus einer 6 m breiten, einschliefslich einer Erweiterung nach Süden 16 m langen Halle mit zwei zu Seiten derselben aufsteigenden 3,20 m breiten Granittreppen und einer daneben liegenden schmaleren Seitenhalle im Zuge des Vorderbau-Flurganges.

Abb. 3. Vorderansicht.

Geschäftsgebäude der Königlichen Eisenbahndirection Berlin.

Das Gebäude ist in allen Theilen, die Dienstwohnungen ausgenommen, mit Centralheizung versehen. Die Anlage derselben ist insofern von Interesse, als sie zwei für Aufgaben der vorliegenden Art meist angewandte und im Wettstreit befindliche Systeme neben einander angeordnet zeigt, und zwar eine Warmwasserheizung (D. Grove-Berlin) in der westlichen und eine Dampf-Niederdruckheizung (Gebr. Körting-Hannover) in der östlichen Gebäudehälfte. Beide Systeme sollen auf gleicher Grundlage und unter gleichen Bedingungen während eines längeren Zeitraumes auf ihre Wirkung, ihre Betriebs- und Unterhaltungskosten geprüft werden, um ein sicheres Urtheil über ihre beiderseitigen Vorzüge zu gewinnen. Die symmetrische Gebäudeanlage und die Gleichmäfsigkeit der Benutzungsverhältnisse bietet hierfür eine günstige, zu einer derartigen Probe besonders anregende Gelegenheit. Neben diesen beiden Heizungen ist noch eine kleine Luftheizung angelegt, welche die Aufgabe hat, das Haupttreppenhaus und im Zusammenhang damit auch die angrenzenden Flure mit vorgewärmter frischer Luft zu versorgen. Mittels Z-förmiger Canäle wird die Luft von letzteren den daneben liegenden Geschäftsräumen zugeführt. Die Abführung der verbrauchten Luft aus den Zimmern erfolgt durch Rohre nach den Dachböden, welche mit der Aufsenluft durch Ventilatoren in Verbindung stehen. Die Kessel aller Heizungen sind im Sockelgeschofs und zwar im Mittelbau des Gebäudes unter der Hauptkasse vereinigt. Für die Bedienung der gesamten Anlage genügen ein Maschinenwärter und ein Heizer. Die Beleuchtung erfolgt mit Gas unter Anwendung von Glühlicht.

Ueber einige bei der räumlichen Anordnung des Innern bestimmend gewesene Gesichtspunkte sei folgendes bemerkt. Die Geschäftsräume haben zumeist gewöhnliche Zimmergröfsen mit einem oder zwei Fenstern erhalten, um je nach Bedürfnifs für einen oder zwei bis drei Beamte zu dienen. Die Anlage gröfserer, saalartiger Räume war wegen der beim Zusammenarbeiten einer gröfseren Anzahl von Personen unvermeidlichen Störungen für die Geschäftsbehandlung im allgemeinen nicht für zweckmäfsig befunden worden. Nur für ge-

Die beiden Treppenläufe reichen nur vom Erdgeschofs bis zum zweiten Stock. Zum dritten Stock führt eine besondere kleinere Eisentreppe, die in der Hauptachse und theilweise über dem Sitzungssaal liegend auch den Zugang zu einem über letzterem befindlichen Zeichensaal vermittelt. Die Hallendecken bestehen im Erdgeschofs und ersten Stockwerk aus flachen Tonnengewölben mit Stichkappen bezw. Kreuzgewölben. Die Bögen haben Korbbogenform und werden von kräftigen, kreuzförmig gebildeten Pfeilern aus Udelfanger Sandstein getragen. Die Hallen des zweiten und dritten Stockes haben der beschränkten Geschofshöhen wegen wagerechte Decken aus Gipsgufs zwischen Eisenträgern erhalten. Zur Erhellung der Treppenhalle sind aufser den grofsen Podestfenstern noch drei grofse Deckenoberlichte angelegt, zwei seitliche über den Treppenläufen, um der Halle des Erdgeschosses, ein drittes, mittleres, um der Treppe nach dem dritten Stock Licht zuzuführen. Angemessen vorbereitet wird das Treppenhaus durch eine mit korbbogenförmigem Tonnengewölbe überspannte Eingangshalle, in deren Mitte eine granitene Freitreppe von geschwungener Form zur Mittelhalle des Erdgeschosses emporführt. Von eigenartiger Raumgestaltung und guter Wirkung sind schliefslich die grofsen, in jedem Geschofs sich wiederholenden Flurhallen in den Hofecken des Gebäudes, über deren unregelmäfsig sechseckiger Grundform sich je ein aus zwei kräftigen Granitsäulen entwickeltes, aus korbbogenförmigen Kreuzgewölben und Tonnen zusammengesetztes Deckengewölbe ausbreitet. Die architektonische Gestaltung und Ausstattung der sonstigen hervorragenderen Räume, wie des Sitzungssaales, der Präsidentenzimmer u. a., ist der Bedeutung und Bestimmung dieser Räume entsprechend in den gewählten Stilformen erfolgt.

Die Ausführung, mit welcher im Herbste 1891 begonnen wurde, hatte anfangs mit erheblichen Schwierigkeiten zu kämpfen, da der Untergrund aus ehemaligem Sumpf- und Wiesengelände bestand, welches von Wasserläufen durchzogen gewesen war.

Infolge dessen mufste zu künstlicher Gründung durch Herstellung eines Cementbetonsockels geschritten werden, dessen Sohle durch-

schnittlich 2,50 m unter Wasserspiegel liegt, stellenweise aber bis zu 4 m hinabreicht. Nach Vollendung der Gründung wurde der eigentliche Aufbau im Herbst 1892 in Angriff genommen und unter günstigen Arbeits- wie Preisverhältnissen im Frühjahr 1895 vollendet, so rechtzeitig, dafs die Behörde sich beim Inkrafttreten der Neuordnung für die Staatseisenbahnen am 1. April genannten Jahres bereits in ihrer eigenen Behausung befand. Die Baukosten betrugen 1 550 000 Mark, wovon etwa 200 000 Mark auf die schwierige Gründung entfallen. Der Einheitspreis für 1 cbm umbauten Raumes stellt sich dabei auf rund 19,50 Mark ohne, und auf 21,66 Mark mit Gründung. Zu diesem günstigen Ergebnifs hatten auch die der Verwaltung zu Gebote stehenden Frachterleichterungen mitgewirkt.

Die Oberleitung des Baues erfolgte seitens der Königlichen Eisenbahndirection Berlin nach dem im Ministerium der öffentlichen Arbeiten aufgestellten Entwurfe durch den Unterzeichneten; mit der Bauausführung im einzelnen waren die Regierungs-Baumeister W. Kern und B. Schwarz, ersterer in der Stellung eines Abtheilungs-Baumeisters, betraut. A. Wegner, Eisenbahn-Bauinspector.

Berlin und seine Eisenbahnen 1846 bis 1896.

Festgabe der preufs. Staatsbahnverwaltung zur 50jährigen Jubelfeier des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen.

Bei der Eröffnung der ersten Sitzung der diesjährigen 48. ordentlichen Versammlung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen am 28. Juli d. J. in Berlin, bei der das fünfzigjährige Bestehen des Vereins festlich begangen wurde, hat der Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen der Festversammlung ein kostbares Buch als Festgabe der preufsischen Staats-Eisenbahnverwaltung überreicht,*) welches dem Verein von der preufsischen Staatsregierung als Zeichen der Anerkennung seiner hohen Verdienste um die wirthschaftliche und technische Entwicklung der mitteleuropäischen Eisenbahnen gewidmet ist. Das Werk erzählt ein wichtiges Stück preufsisch-deutscher Eisenbahngeschichte und schildert, wie aus der bescheidenen und einfachen Hauptstadt des Königreichs Preufsen, dem Berlin vor fünfzig Jahren, die heutige deutsche Reichshauptstadt mit ihrem weltumspannenden Handel und Verkehr, ihrer grofsartig entwickelten Gewerbethätigkeit geworden ist. In dieser Entwicklungsgeschichte werden die Wirkungen der Eisenbahnen auf die äufsere Gestaltung und das wirthschaftliche Gedeihen von Berlin, auf die Bevölkerungs- und Wohnverhältnisse der Stadt, neben der bedeutenden Beeinflussung durch politische Vorgänge und die übrigen Verkehrsmittel, eingehend untersucht und scharf herausgehoben. Da zeigt sich denn, was die Eisenbahnen für Berlin geleistet haben und was sie heute für diese Stadt leisten, nachdem Berlin gegenwärtig zu dem Mittelpunkte eines grofsen, einheitlich verwalteten und in sich geschlossenen Eisenbahnnetzes geworden ist, das die ganze Stadt durchzieht und von hier nach allen Richtungen der Windrose auseinanderstrahlt.

Das Werk, dessen reicher Inhalt eine Trennung in zwei Bände nothwendig machte, zerfällt in fünf Hauptabschnitte, nämlich: die Entwicklungsgeschichte des Stadtbildes von Berlin, bearbeitet vom Regierungsrath Kemmann; die baugeschichtliche Entwicklung der Berliner Eisenbahnen von Beginn bis zur Gegenwart, verfafst vom Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Baltzer; die Entwicklung des Personenverkehrs, und zwar des Fernverkehrs wie des inneren Stadtverkehrs, vom Regierungsrath Offenberg; die Entwicklung des Güterverkehrs, vom Geh. Seehandlungsrath Dr. Schubart; endlich die Betriebsleistungen der Berliner Eisenbahnen von Kemmann, die Schriftleitung des Ganzen war dem vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Geh. Ober-Regierungsrath Dr. von der Leyen übertragen. Die beiden ersten Theile, denen eine von Dr. Schubart verfafste geschichtliche Einleitung über die wirthschaftliche, handels- und zollpolitische Entwicklung in Preufsen und Deutschland während der letzten fünfzig Jahre vorausgeschickt ist, sind zum ersten Bande vereinigt, während die übrigen Theile den zweiten Band ausmachen. Die Bilder in Kupferlichtdruck von der Firma Meisenbach, Riffarth u. Co., die in ihrer vortrefflichen Ausführung eine besondere Zierde des Werkes bilden, sind gleichmäfsig über den Text beider Bände vertheilt. Den Schlufs bildet eine auf sieben Seiten ausgedehnte Zeittafel über die in dem Werk behandelten politischen, wirthschaftlichen und eisenbahn-technischen Vorgänge.

In grofsen Zügen wird zunächst in der Einleitung geschildert, wie Berlin an den gewaltigen Fortschritten theilnimmt, die das Zeitalter des Dampfes im Culturleben der Völker heraufführt, wie auf der einen Seite die völlige Aenderung der wirthschaftlichen Grundlagen in den städtischen Lebensbedingungen, anderseits die politische Entwicklung Deutschlands, das Emporwachsen Berlins zur Reichshauptstadt die Stadt von Grund aus verwandeln. Die Bedeutung des Zollvertrages von 1853, der Einflufs der politischen Umwälzungen von 1866 und 1870, die Folgen des Freizügigkeitsgesetzes, die Gründung des Weltpostvereins, die Schaffung der lange entbehrten Einheit in Mafs, Gewicht und Münze, alle diese Vorgänge werden in ihren wirthschaftlichen Wirkungen auf Deutschland und Berlin insbesondere eingehend gewürdigt. Es folgt eine Schilderung der Gründerjahre, die für Berlin eine tiefgreifende Wirkung auf Handel, Gewerbe und Verkehr ausübten, und eine ausführliche Erörterung der wichtigsten wirthschaftlichen Erscheinungen im achten und neunten Jahrzehnt bis zur Gegenwart.

Der erste Hauptabschnitt beschäftigt sich mit der Entwicklung des Berliner Stadtbildes und zerfällt in vier Capitel: von der Gründung Berlins bis zu seiner Befestigung durch den Grofsen Kurfürsten, von der Zeit der Befestigung bis zur Entstehung der ersten Eisenbahnen, von der Entstehung der Stammbahnen bis zur Regierung Kaiser Wilhelms I. und endlich die Entwicklung Berlins seit der Regierung Wilhelms I., und zwar in dem vorbereitenden Jahrzehnt bis zum deutsch-französischen Kriege 1870/71, dann als Reichshauptstadt bis zur Eröffnung der Stadtbahn und endlich in der Zeit seit diesem Ereignifs bis zur Gegenwart. Während in diesen vier Capiteln vorwiegend die äufseren Schicksale der Stadt und ihre bauliche Umgestaltung geschildert werden, geht das fünfte Capitel auf die Bevölkerungs- und Wohnverhältnisse Berlins insbesondere ein und weist nach, wie sich durch den Umschwung in den Verkehrsverhältnissen neuerdings hier ein bedeutender Wandel vollzieht, der auch heute noch nicht zum Abschlufs gelangt ist und wesentlich in einem Abströmen der Bevölkerung nach den Vororten zum Ausdruck kommt. Der mit grofser Sorgfalt zusammengetragene wichtige und reichhaltige statistische Stoff und die daraus gezogenen Folgerungen werden sicherlich das lebhafteste Interesse erregen bei allen, denen das Wohl der arbeitenden Bevölkerung in Berlin und in anderen Grofsstädten am Herzen liegt, und bei allen, denen die wirthschaftlichen Erscheinungen unserer Zeit, die Entwicklung der Millionenstädte, die Lösungen der Wohnungsfrage nicht gleichgültig sind. Die auf verschiedenen farbigen Tafeln enthaltenen Darstellungen über die Bevölkerungsdichtigkeit der Stadt am 1. December 1890, über die Bevölkerungszu- und abnahme in Berlin und seinen Vororten zwischen den Volkszählungen vom December 1885, 1890 und 1895 reden eine überaus deutliche Sprache; ebenso lassen die zeichnerischen Darstellungen über die Zahl der Zwangs- und der freihändigen Grundstückverkäufe in der Zeit von 1860 bis 1895, die Ermittlungen über die Veränderungen des Miethwerths der Berliner Wohnungen überhaupt und des auf den Kopf der Bevölkerung entfallenden Miethwerthes, sowie zahlreiche andere zeichnerische Darstellungen eine Menge bemerkenswerther Erscheinungen mit einem Blicke erkennen. Von grofsem Interesse sind auch die unseres Wissens noch nirgendwo gegebenen Mittheilungen über die Veränderungen des Berliner Bodenwerthes seit dem Entstehen der Eisenbahnen; hier zeigt sich der werthschaffende Einflufs des Verkehrs und der Bahnen am allermächtigsten. Den Schlufs des Abschnitts bilden Mittheilungen über die Veränderung der Staats- und Gemeindesteuern in Berlin, aus denen ersichtlich ist, dafs die Abgabenlast auf den Kopf der Berliner

*) Berlin und seine Eisenbahnen 1846 bis 1896. Herausgegeben im Auftrage des Königl. preufsischen Ministers der öffentlichen Arbeiten. Dem Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen zur Feier seines fünfzigjährigen Bestehens am 28. Juli 1896 überreicht. Berlin 1896. Julius Springer. 2 Bände. gr. 4°. 375 u. 491 S. Mit 15 Bildern in Kupferätzung, 34 Tafeln und Plänen und zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen. Preis 40 ℳ.

Bevölkerung in den letzten fünfzig Jahren zwar erheblich gestiegen ist, daſs aber diese Steigerung in Anbetracht der Entwerthung des Geldes und gegenüber der allgemeinen Steigerung des Wohlstandes und der Verbesserung in der Lebenshaltung aller Volksklassen keineswegs unverhältniſsmäſsig erscheint.

Der zweite Theil des Werkes führt uns nach einem kurzen Ueberblick über die baugeschichtliche Entwicklung der Berliner Eisenbahnen in die Zeit des Entstehens der ersten preuſsischen Eisenbahn von Berlin nach Potsdam. Wir erfahren hier aus den amtlichen Quellen, wie es bei der Vorbereitung des Planes der Berlin-Potsdamer Bahn zuging, wie die Regierung mit aller Vorsicht und unter sorgfältigster Wahrung der staatlichen Rechte, der Interessen der Anlieger sowohl wie der Staatsbürger im allgemeinen, das neue Unternehmen auf seine Gemeinnützigkeit prüfte und zu dem eigenartigen Verkehrsmittel Stellung nahm. Die preuſsische Regierung war bekanntlich die einzige, die schon im Beginn des Eisenbahnzeitalters eine einheitliche Ordnung des Verhältnisses der Eisenbahnunternehmungen zum Staat vornahm und vor allem die Enteignungsfrage gesetzlich regelte. Bereits bis zum Schluſs des Jahres 1835 hatten, wie uns hier mitgetheilt wird, eingehende Berathungen im Staatsministerium über die Verleihung des wichtigen Rechts der Enteignung an die neue Bahn stattgefunden. Die dabei festgestellten Grundsätze waren von besonderer Bedeutung, indem sie in der Folge auch in das neue Eisenbahngesetz vom 3. November 1838 übergingen, das im wesentlichen unverändert auch heute noch gilt und durch sein jetzt nahezu sechzigjähriges Bestehen beweist, mit welch weitem Blick und richtigem Verständniſs für die praktischen Bedürfnisse die damaligen Gesetzgeber gearbeitet haben. Namentlich schob das neue Gesetz jeder einseitigen Ausbeutung der Bahnen als privates Monopol einen kräftigen Riegel vor: mit staatsmännischer Voraussicht war hier bereits die spätere Ueberleitung der Privatunternehmungen in den Besitz des Staates vorgesehen.

Ansicht des Potsdamer Bahnhofs in Berlin vom Landwehrgraben aus, 1838.

Eine Fülle interessanter Einzelheiten über die ersten Pläne der Bahnanlage, der Betriebsmittel und der Betriebsführung werden mitgetheilt, von denen auch nur einzelnes hier aufzuzählen zu weit führen würde. Die erste Plananlage des alten Potsdamer Bahnhofs vom Jahre 1838 wird durch eine ausführliche übersichtliche Darstellung auf einer Drucktafel der Vergessenheit entrissen; eine Ansicht des Potsdamer Bahnhofs und eine Vorstellung von dem Aussehen der ersten Betriebsmittel giebt obiges, dem Werk entlehntes Bild, das wir des geschichtlichen Interesses wegen mittheilen. Im weiteren wird das Schicksal der Potsdamer Bahn geschildert, die bald mit der Berlin-Potsdam-Magdeburger Eisenbahn verschmolzen wird. Die Umbauten des Potsdamer Bahnhofs, der Bau der älteren Wannseebahn und die weitere Entwicklung des Unternehmens bis zur Verstaatlichung werden eingehend beschrieben. In ähnlicher Weise sind sämtliche Berliner Stammbahnen geschichtlich behandelt: die Berlin-Anhalter, die Berlin-Stettiner und die Berlin-Frankfurter (a. O.) Eisenbahn. An letztere reiht sich die Niederschlesisch-Märkische Eisenbahn, mit der alsbald die Frankfurter Bahn sich vereinigt. Ein interessantes und soviel bekannt noch nirgend veröffentlichtes Stück preuſsischer Eisenbahnpolitik des Handelsministers von der Heydt ist in dem Abschnitt über den Erwerb der Schlesischen Bahn im Jahre 1850 bis 1852 enthalten. Der Einrichtung einer Königlichen Verwaltung im Jahre 1850 folgt mit geschickter Benutzung der Zeitverhältnisse der Ankauf der Bahn durch den Staat im Jahre 1852, der eine wichtige Grundlage für spätere Eisenbahnverstaatlichungen bildete und dem Staate das erste umfangreiche Eisenbahnunternehmen — damals 388 km Betriebslänge — in die Hand lieferte. Die Entwicklung der Schlesischen Bahn wird dann unter eingehender Beschreibung der verschiedenen Umbauten des Schlesischen Bahnhofs weitergeführt bis zum Jahre 1882, wo die allgemeine Verstaatlichung der Privatbahnen und das Stadtbahn-Zeitalter beginnt. Die Grundriſs-Abbildungen des Schlesischen Bahnhofs aus den Jahren 1843, 1860, 1869 und 1896, sämtlich in gleichem Maſsstabe gehalten, geben ein sprechendes Bild von der ins gewaltige gehenden Eisenbahnentwicklung an dieser Stelle Berlins. Als fünfte der alten Stammbahnen folgt die Berlin-Hamburger Eisenbahn. Besondere Bedeutung für Berlin haben auch hier die ausführlichen Erörterungen über die Platzfrage für den neu zu errichtenden Bahnhof. Das Gebäude der Hamburger Bahn — der einzige alte Bau, der erhalten geblieben ist, wenn er auch heute seiner ursprünglichen Bestimmung nicht mehr dient — war die erste räumlich bedeutendere und auch reicher ausgestattete Anlage, wie sich überhaupt die Hamburger Bahn durch sorgfältige Bauausführung und gute technische Einrichtungen von Anfang an auszeichnete. Die denkwürdigen Ausführungen über die militärisch-politische Bedeutung der Hamburger Bahn, die aus der Denkschrift vom Jahre 1842 mitgetheilt werden und die keinen Geringeren, als unseren Moltke, damals Major und Mitglied des Aufsichtsraths, zum Verfasser haben, wird heute jeder Deutsche mit Interesse lesen. Weiter folgt die Geschichte der Ostbahn, der ersten Staatsbahn Preuſsens, die anfangs auf dem Umwege über Stettin, später über Frankfurt a. O. und erst seit 1867 über Cüstrin auf eigener Bahn in Berlin eingeführt wurde. Auch hier ist die ausführlich mitgetheilte Vorgeschichte, die bis in das Jahr 1842 zurückreicht, von allgemeinem Interesse. Bei den Verhandlungen im ersten vereinigten Landtage von 1847, als es sich um die ständische Zustimmung zur Aufnahme der von der Regierung vorgeschlagenen Staatsanleihe zum Bau der Ostbahn handelte, gingen die Wogen der politischen Erregung bereits sehr hoch, und die Angelegenheit trug zur Verschärfung der damaligen Gegensätze bei. Als der Landtag aus constitutionellen Bedenken die Regierungsvorlage ablehnte, wurden die schon vorgeschrittenen Arbeiten an den groſsen Brückenbauten der Weichsel und Nogat auf Befehl des Königs zeitweise gänzlich eingestellt. Erst nach Einführung der Verfassung im Jahre 1849 wurden dann unter dem Handelsminister von der Heydt die Mittel gesetzlich bewilligt und die wichtige Staatsbahn zur

Vollendung gebracht. Auch die ausgedehnte wechselvolle Vorgeschichte der alten Berliner Verbindungsbahn bringt uns eine Fülle bisher grofsentheils unbekannter Einzelheiten, die für die Geschichte Berlins von ganz besonderer Bedeutung sind. Die Bahn wurde schliefslich aus rein militärischen Rücksichten als eine Anlage von durchaus vorläufigem Charakter hergestellt. Doch blieb die Bahn vielfacher Klagen der Strafsenbewohner ungeachtet, zwanzig Jahre lang im Betriebe, gab indes Veranlassung zum Bau der neuen Verbindungsbahn, die im Jahre 1877 zur vollen heutigen Ringbahn ausgebaut wurde und ihrerseits dann im Jahre 1882 durch die Stadtbahn, ihren westöstlichen Durchmesser, in zwei getrennt betriebene Ringe, den Nord- und Südring, zerlegt wurde. Die Vorgeschichte der Görlitzer Bahn giebt manche Einblicke in die Jahre der früheren Zerrissenheit Deutschlands, in die Zeiten eifrigster Befehdung unter den heute verbündeten und befreundeten Staaten. Die Entstehung der Lehrter Bahn zeigt uns bereits die Erscheinungen des rücksichtslosen Wettbewerbs unter den Privatbahnverwaltungen, auch die Geschichte der Berlin-Dresdener und der Berliner Nordbahn erweckt die Erinnerung an manche schwere Schäden, die sich beim Entstehen einzelner Eisenbahnpläne und bei ihrer Durchführung besonders in den Gründerjahren bemerklich machten. Bei der Darstellung der Berlin-Blankenheimer (Wetzlarer) Bahn werden die weittragenden Folgen der Ereignisse des Jahres 1866 auf die politische Umgestaltung der preufsischen Eisenbahnverhältnisse mit grofser Klarheit vorgeführt; auch hat diese Bahn wegen der weiteren Erschliefsung des Grunewaldes besondere örtliche Bedeutung für Berlin. Nachdem noch die Entstehung der Militärbahn geschildert ist, werden die wirthschaftlichen Erfolge der älteren Bahnen und ihre äufseren Schicksale in einem besonderen Capitel zusammenfassend und vergleichend behandelt. Die zeichnerischen Darstellungen über das Wachsthum dieser Unternehmungen, die Zusammenstellung eines Fahrplans der Hamburger Bahn von 1846 mit einem solchen von 1896, endlich die Mittheilung der ältesten Locomotivformen der Berliner Bahnen und der Vergleich mit einer heutigen Schnellzuglocomotive dürfen bei der gesamten Eisenbahnfachwelt und auch in weiterem Leserkreise Interesse erwecken.

In den folgenden Capiteln wird die erste Anlage und der spätere Ausbau der Berliner Ringbahn und der Stadtbahn, sodann die weitere Entwicklung der Fern- und Vorortbahnen Berlins ausführlich mitgetheilt. Bisher sind zusammenhängende und vollständigere Veröffentlichungen nur über den Bau der Wannseebahn und über die Stadtbahn erschienen, sodafs die hier gegebenen Mittheilungen eine lange empfundene Lücke ausfüllen, wenn auch nach der Natur des beabsichtigten Zweckes eingehende technische Darstellungen nicht wohl gegeben werden konnten. Die auf einer besonderen Anlage enthaltene übersichtliche Darstellung sämtlicher Berliner Bahnanlagen in ihrem heutigen Zustande zeigt, eine wie emsige Bauthätigkeit die preufsische Staatsbahnverwaltung in Berlin entfaltet hat, seitdem sie alleinige Besitzerin des gesamten Bahnnetzes geworden ist. Dieser Eisenbahnplan (Anlage III) giebt in verschiedenen Farben die den gesonderten Zwecken dienenden Anlagen mit Verkürzung der Längen wieder und erzielt dadurch eine so völlige Uebersichtlichkeit und Durchsichtigkeit der gesamten, in sonstigen Darstellungen äufserst verwickelt erscheinenden Bahnhofsverhältnisse, dafs der Plan als ein Muster für derartige Veröffentlichungen gelten darf. Nicht minder beachtenswerth ist in dieser Hinsicht die auf 8 farbigen Karten (Tafel 7 u. 8) gegebene Uebersicht über die Entwicklung der Berliner Eisenbahnen, eine knapp zusammengedrängte Darstellung des Berliner Stadtbildes mit seinen Eisenbahnen aus den wichtigsten Jahren der verflossenen fünf Jahrzehnte. Diese Uebersicht, die eine Fülle von Mühe und Arbeit in sich birgt, läfst mit einem Blicke das gewaltige Anwachsen und Vordringen der Eisenbahnen in Berlin erkennen. Auch die übrigen Anlagen des ersten Bandes, ein Plan, der sämtliche Bahnen und Wasserstrafsen der weiteren Umgebung Berlins vereinigt (Anlage II) und der bis auf die jüngste Gegenwart berichtigte und vervollständigte Stadtplan von Straube, der zugleich die Ausdehnung der Stadt im Jahre 1846 zeigt (Anlage IV), dürfen als glänzende Leistungen in Bezug auf Schönheit der Darstellung und Sauberkeit des Druckes bezeichnet werden, die den Steindruckanstalten (C. L. Keller und Bogd. Gisevius) alle Ehre machen.

Die drei Hauptabschnitte des zweiten Bandes behandeln schliefslich den Verkehr der Eisenbahnen, seine Entwicklung und die zu seiner Bewältigung heute aufgewandten Leistungen. Von besonderem Interesse sind hier die Schilderungen über die Verkehrsverbindungen im Jahre 1846, über die Postverhältnisse zu der Zeit, als die Eisenbahnen ihren Siegeslauf begannen, die Angaben über die ältesten Betriebsmittel, die Tarife und die Abfertigung sowie besonders über die Einführung der Nachtzüge im Personenverkehr, bei der es zu scharfen Fehden zwischen den Privatbahnverwaltungen und dem preufsischen Handelsministerium kam. In dem ausführlichen Capitel über den Güterverkehr werden auch die Wasserstrafsen in ihrem gewaltigen Einflufs und Antheil an dem Verkehr Berlins eingehend gewürdigt.

In dem letzten Abschnitt über die Betriebsleistungen der Berliner Eisenbahnen werden dem Techniker zahlreiche Mittheilungen über die Zugbildung, die Betriebsmittel, insbesondere die Locomotiven und Personenwagen neuester Bauart auf den Berliner Eisenbahnen besonders willkommen sein. Auch der zweite Band bietet mit seinen Darstellungen der wirthschaftlichen Einwirkung der Eisenbahnen auf Handel, Gewerbe und Verkehr, mit seinen Ausführungen über die Entwicklung der Tarifsysteme und deren Einflufs auf die Steigerung des Verkehrsumfangs in allen Gebieten, ferner über die Entstehung und Ausgestaltung des Güterverkehrs im ganzen und in den einzelnen wichtigsten Frachtgattungen, in den Capiteln über Spedition, Güter-An- und Abfuhr u. dgl. reichste Belehrung und Anregung, eine Quelle für weitere Studien für den Handelspolitiker, den Grofskaufmann, den Gewerbetreibenden und den Nationalökonomen. Weitere Einzelheiten hier herauszugreifen, müssen wir uns versagen; wer so vieles bringt, wie dieses Werk, wird für einen jeden, seinem besonderen Interesse entsprechend, in verschiedener Weise werthvoll und nützlich sich erweisen.

Das Buch, das in der gesamten deutschen wie ausländischen Eisenbahnlitteratur bis jetzt schwerlich irgendwo seines gleichen findet, nicht nur in der Vornehmheit der Ausstattung, sondern auch in der Gediegenheit seines Inhalts, darf als ein bedeutsames Zeichen für die innere und äufsere Machtstellung angesehen werden, zu der sich die Eisenbahnen in allen Culturstaaten aufgeschwungen haben, zu der insbesondere die preufsische Staats-Eisenbahnverwaltung in Berlin heute gelangt ist. Ganz besonderer Dank seitens der deutschen Eisenbahnfachwelt aber gebührt dem Minister der öffentlichen Arbeiten, der bei dem hier sich bietenden bedeutsamen Anlafs die Gelegenheit ergriffen hat, mit Aufwendung beträchtlicher Mittel ein Werk von bleibendem Werthe zu schaffen, durch welches ein wichtiger Abschnitt in der wirthschaftlichen Entwicklungsgeschichte Preufsens und der Stadt Berlin ein für allemal festgelegt ist.

Zum Schlufs sei auch der bewährten Springerschen Verlagshandlung für die aufserordentliche Sorgfalt in der Drucklegung und Ausstattung besondere Anerkennung gezollt. Ein eigenartiger Reiz wird dem Werk noch verliehen durch die kraftvoll entworfene Einbanddecke und die Zierleisten am Anfang und Schlufs der Hauptabschnitte, von denen wir auf Seite 340 u. 341 die Kopfleisten zu dem zweiten Theile (Geschichtliche Entwicklung der Berliner Eisenbahnen) und zum vierten Theile (Entwicklung des Güterverkehrs), nachstehend das Schlufsbildchen zum dritten Theile (Entwicklung des Personenverkehrs) unsern Lesern vorführen. Sie entstammen der Meisterhand des Malers L. Sütterlin, des Erfinders der bekannten „Faust mit dem Hammer“ von der diesjährigen Berliner Gewerbeausstellung, und zeigen, wie man auf eine eigenartige, von jedem Pathos sich fernhaltende, gemeinverständliche und trotzdem äufserst reizvolle Weise versinnbildlichen kann; die Zeichnung ist den durch die Technik des Druckes gegebenen Bedingungen in vorzüglicher Weise angepafst.

In der Litteratur des Eisenbahnwesens wird das Werk für alle Zeit einen hervorragenden Ehrenplatz einnehmen.

Neue Bogenbrücke unterhalb des Niagarafalles.

Die im Jahre 1855 von John A. Roebling vollendete Eisenbahn-Hängebrücke unterhalb des Niagarafalles soll durch eine Bogenbrücke aus Stahl ersetzt werden. Eine Erneuerung des Ueberbaues fand bereits im Jahre 1880, eine solche der Thürme im Jahre 1886 ohne Unterbrechung des Betriebes statt. Man hofft, mit der Ausführung der neuen Brücke in diesem Sommer beginnen zu können. Die Hauptöffnung erhält 168 m Weite zwischen den Kämpfergelenken. An diese schliefsen sich beiderseits 35 m weit gespannte Fachwerkträger. Die Weite zwischen den Achsen der Obergurte der Hauptöffnung wird 9,1 m, zwischen den Achsen der Untergurte in Brückenmitte 10,4 m und an den Kämpfern 17,3 m betragen. Es sind zwei Fahrbahnen über einander vorgesehen, und zwar ist die obere für zwei Eisenbahngleise, die untere für einen 7,8 m breiten Fahrdamm und zwei übergekragte Fufswege bestimmt. Die allgemeine Anordnung des Tragwerks ist aus vorstehenden Abbildungen zu ersehen.

Abb. 1. Ansicht.

Abb. 2. Querschnitt der Fahrbahnen.

Abb. 3. Querschnitt durch die Mitte der Brücke.

Bemerkenswerth ist die Anordnung der Kämpfergelenke. Die Untergurte endigen nämlich in einem sauber abgedrehten Viertelcylinder, dem gleichfalls sauber abgedrehte Viertelhohlcylinder der Widerlager entsprechen. Die Halbmesser der bearbeiteten Cylinderflächen sind um 0,15 m von einander verschieden, und der Zwischenraum zwischen diesen Flächen wird durch einen Kranz 0,15 m hoher Pendel ausgefüllt. Die äufseren Brückenöffnungen sowie das äufserste Feld jeder Bogenhälfte sollen auf festen Gerüsten aufgebaut werden, während nach Herstellung von entsprechenden, später entbehrlich werdenden Verankerungen der mittlere Theil des Bogens durch Kragarbeit errichtet werden soll. Dabei darf der Betrieb auf der bestehenden Brücke keine Unterbrechung erleiden. Der Ueberbau wird zuerst auf die untere Tafel der neuen Brücke gelagert werden. Darauf wird die obere Fahrbahn der neuen Brücke fertiggestellt, der Betrieb dorthin übergeleitet, und dann die Brücke — nach Beseitigung der entbehrlichen Theile der alten — fertig ausgebaut. Näheres findet sich in der „Railroad Gazette" vom 24. April d. J., welcher die vorstehenden Angaben und Zeichnungen entnommen sind. Lb.

Vermischtes.

Auszeichnungen anläfslich der fünfzigjährigen Jubelfeier des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen. Seine Majestät der Kaiser verlieh den Charakter als Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrath mit dem Range der Räthe I. Klasse dem Präsidenten der Königl. Eisenbahndirection Berlin und geschäftsführenden Director des Vereins Kranold; den Charakter als Geh. Regierungsrath mit dem Rang eines Rathes III. Klasse dem Ober-Regierungsrath z. D. Magnus; den Charakter als Geh. Regierungsrath dem Vorsitzenden der Lübeck-Büchener-Eisenbahngesellschaft, Eisenbahndirector Brecht. Den Rothen Adler-Orden II. Klasse: dem Generaldirector der belgischen Centralbahn Urban, dem bayerischen Regierungsdirector Hauck. Den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife: dem Geh. Seehandlungsrath a. D. Dr. Schubart. Den Rothen Adler-Orden III. Klasse: dem Specialdirector der holländischen Eisenbahn van Hasselt, dem württembergischen Ober-Finanzrath Dopffel, dem badischen Ober-Baurath Esser. Den Rothen Adler-Orden IV. Klasse: dem Director der Ostpreufsischen Südbahn Krüger, dem Chefredacteur der Vereinszeitung Dr. Koch, dem Vereinssecretär Schubert, dem Bureauvorsteher des Vereins Iblitz. Den Stern zum Kronen-Orden II. Klasse: dem sächsischen Generaldirector Geh. Finanzrath Edler v. d. Planitz, dem Präsidenten der württembergischen Staatsbahnen Generaldirector v. Balz, dem mecklenburg-schwerinschen Geh. Ministerialrath Ehlers. Den Kronen-Orden II. Klasse: den österreichischen Hofräthen Dr. Eger, Dr. Zehetner und Jeitteles, dem Director der K. K. österreichisch-ungarischen Staats-Eisenbahngesellschaft Grimus Ritter v. Grimburg, dem Ministerial-Sectionsrath v. Robitsek und dem bayerischen Ober-Regierungsrath Mahla. — Der Prinzregent von Bayern verlieh das Grofskreuz des Verdienst-Ordens der bayerischen Krone dem Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen; den Verdienst-Orden II. Klasse vom Heil. Michael dem Sectionsvorstand Himmel der ungarischen Staatsbahn, dem Eisenbahndirections-Präsidenten Lüdicke in Münster; den Verdienst-Orden III. Klasse vom Heil. Michael dem Ober-Baurath Prenninger, Director der österreichischen Südbahn, dem Königl. sächsischen Ober-Finanzrath Donath, dem Ober- und Geh. Baurath z. D. Rüppell und dem Geh. Baurath Lochner. — Der König von Sachsen verlieh das Comthurkreuz II. Klasse des Albrechts-Ordens dem Generaldirectionsrath Dr. Roell und den preufsischen Geh. Regierungsräthen Förster und Witte, sowie das Ritterkreuz I. Klasse desselben Ordens Regierungsrath Samuel. — Der König von Württemberg verlieh das Commenthurkreuz I. Klasse des Friedrich-Ordens dem Präsidenten der Eisenbahndirection Berlin Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrath Kranold, das Ritterkreuz des Ordens der württembergischen Krone dem Ober-Regierungsrath Kolbe, das Ritterkreuz I. Klasse des Friedrichs-Ordens dem Oberinspector Petry. — Der Grofsherzog von Baden verlieh das Commandeurkreuz I. Klasse des Ordens vom Zähringer Löwen dem Eisenbahndirections-Präsidenten a. D. Offermann, das Ritterkreuz I. Klasse desselben Ordens mit Eichenlaub dem bayerischen Generaldirectionsrath Stephan und dem Geh. Baurath Altvater, Vorsitzenden des oberhessischen Bahnwesens. — Der Grofsherzog von Hessen verlieh das Comthurkreuz II. Klasse des Verdienst-Ordens Philipp des Grofsmüthigen dem Regierungsdirector v. Lavale der pfälzischen Eisenbahnen, das Ritterkreuz I. Klasse desselben Ordens dem Ober-Regierungsrath Dr. Sombart und dem bayerischen Generaldirectionsrath Schubert. — Der Grofsherzog von Mecklenburg-Schwerin verlieh das Grofscomthurkreuz des Greifen-Ordens dem Präsidenten der Königl. Eisenbahndirection Berlin, Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrath Kranold und das Comthurkreuz desselben Ordens dem Ober-Baurath Dr. zur Nieden. — Der Grofsherzog von Oldenburg verlieh das Ehren-Comthurkreuz des Haus- und Verdienst-Ordens des Herzogs Peter Friedrich Ludwig dem sächsischen Ober-Finanzrath a. D. Strick, dem Grofsh. badischen Abtheilungsdirector Schneider. — Der Herzog von Sachsen-Coburg-Gotha verlieh das Comthurkreuz II. Klasse des Sachsen-Ernestinischen Haus-Ordens dem Geh. Ober-Baurath Wolff von der oldenburgischen Staatsbahn. — Der Kaiser von Oesterreich verlieh das Comthurkreuz mit dem

Stern des Franz-Joseph-Ordens dem Präsidenten der Königl. Eisenbahndirection Berlin, Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrath Kranold, den Orden der Eisernen Krone III. Klasse den Geh. Bauräthen Werchan und Housselle. — Die Königin-Regentin der Niederlande verlieh das Großofficierkreuz des Ordens von Oranien-Nassau dem Präsidenten der Königl. Eisenbahndirection Berlin, Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrath Kranold.

Wettbewerb für den Neubau eines Landeshauses der Provinz Westfalen. Nach einer Bekanntmachung des Landeshauptmanns der Provinz Westfalen können weitere Unterlagen zu diesem Wettbewerb (vgl. S. 290, 311 u. 323 d. Jahrg.) nicht mehr abgegeben werden, nachdem bis zum 24. v. M. 310 Stück versandt waren. Eine ähnliche Bekanntmachung wurde erst kürzlich (S. 323) betreffs der Preisbewerbung für den Erweiterungsbau des Rathhauses in Quedlinburg a. H. veröffentlicht, wo 453 Unterlagen an Bewerber abgegeben worden waren.

Auch in dem Wettbewerb für den Neubau eines Kreishauses in Wanzleben (S. 288 d. Jahrg.) werden weitere Unterlagen nicht mehr versandt, nachdem bis jetzt nicht weniger als 500 Stück abgegeben worden sind!

An der Universität Leipzig ist den Vermessungs- und Bauingenieuren, die die Staatsprüfung bestanden haben, Gelegenheit gegeben, auf Grund eines halbjährigen Studiums (Winterhalbjahr) und einer am Schlusse dieses Studiums abzulegenden Prüfung die Befähigung als Culturtechniker zu erlangen. Die Vorlesungen, welche für die als Landwirthe an der Universität Leipzig einzuschreibenden Ingenieure in Betracht kommen, sind folgende: 1. Specielle Culturtechnik (Ent- und Bewässerung, Drainage, Moorcultur, technischer Wiesenbau). 2. Landwirthschaftliche Bodenkunde und Bonitiren. 3. Landwirthschaftliche Betriebslehre. 4. Allgemeine Ackerbaulehre. 5. Specielle landwirthschaftliche Pflanzenbaulehre. 6. Landwirthschaftliches Laboratorium (kleines Prakticum).

Die Prüfung, die eine mündliche ist und in welcher der Vorsitzende der Prüfungscommission für Landwirthe den Vorsitz führt, umfaſst folgende Fächer: 1. Culturtechnik. 2. Landwirthschaftliche Bodenkunde und Bonitiren. 3. Landwirthschaft.

Der Ausdruck Culturtechniker ist hier im Sinne eines Culturingenieurs gebraucht.

Geheimer Baurath Cuno †. Am 24. Juli d. J. verschied in Pfaffendorf bei Coblenz infolge eines Herzschlages der Regierungsrath und Geheime Baurath Hermann Cuno. Einer wirkungsreichen Thätigkeit wurde durch seinen plötzlichen Tod ein Ziel gesetzt. Noch am 22. Juli wohnte der Verstorbene der Eröffnung der Kleinbahn Kreuznach-Eckweiler-Winterburg bei und beschäftigte sich, von dort kränkelnd zurückgekehrt, noch bis zum späten Nachmittag des 23. Juli mit der Erledigung von Amtsgeschäften, unermüdlich und pflichttreu bis zum letzten Athemzuge. Hermann Cuno wurde in Naugard in Pommern am 16. Januar 1831 geboren. Nach Ablegung der Reifeprüfung am Stargarder Gymnasium bezog er 1849 die Bauakademie in Berlin, bestand 1853 die Prüfung zum Bauführer und war als solcher zunächst mit der Bauleitung des Neubaues des Kirchthurms in Alt-Sarnow im Regierungsbezirk Stettin beschäftigt. Im December 1853 kam er zum Bezirk der Eisenbahndirection Elberfeld, wo er bis 1856 mit Entwurfbearbeitungen für die Dortmund-Soester und die Ruhr-Sieg-Bahn und mit der Leitung von Bauausführungen, u. a. der Anschluſsbahnen für die Steinkohlenzechen Dorstfeld und Karlsglück und der massiven Brücke über die Emscher betraut war. Im August 1856 ging er zur Rhein-Nahe-Eisenbahn und bethätigte dort seine besondere Gewandtheit beim Entwerfen von Hochbauten. Nach Genesung von einer Lungenentzündung, die ihn Ende des Jahres 1857 befiel, fand er durch Vermittlung des damaligen Ober-Hofbauraths Hesse vom Mai 1858 bis December 1859 Beschäftigung beim Bau des Orangeriegebäudes bei Sanssouci und bereitete sich dann zur Baumeisterprüfung vor, die er im December 1860 bestand. Nach seiner Ernennung zum Baumeister fand Cuno Stellung bei der Kgl. Eisenbahndirection der Ostbahn, woselbst seine Thätigkeit bis Ende December 1864 währte; auch hier kam seine hervorragende architektonische Begabung zur Geltung. Nachdem er in den Jahren 1865 und 1866 bei der Kgl. Commission für den Bau der schlesischen Gebirgsbahn gearbeitet und dort u. a. das Empfangsgebäude in Kohlfurt ausgeführt hatte, war er noch einmal im Bereiche der Eisenbahndirection der Ostbahn, und zwar bei der Ausführung des neuen Empfangsgebäudes in Berlin beschäftigt. Nach dem Abschluſs dieser Thätigkeit nahm er bei der Direction der Berlin-Anhaltischen Eisenbahngesellschaft Stellung, vornehmlich mit den Entwurfbearbeitungen für den Neubau des Anhalter Bahnhofes in Berlin betraut. Hier erntete er die besondere Zufriedenheit der Direction, die ihm wegen seiner ganz besonderen Befähigung, Umsicht und Fachkenntniſs und seiner andauernden Thätigkeit bei seinem Ausscheiden im Mai 1870 ihr Bedauern aussprach, daſs seine werthvolle Hülfe ihr durch seinen Eintritt in den Staatsdienst entzogen werde.

Im Jahre 1870 zum Kreisbaumeister ernannt, erhielt Cuno die Verwaltung des Baukreises Ahrweiler im Regierungsbezirk Coblenz. Nach der Ernennung zum Bauinspector im Juni 1874 wurde ihm die Bauinspection Marburg zugetheilt, wo er auch zeitweise als Universitäts-Architekt wirkte. Im Juni 1879 ward er zum Regierungs- und Baurath befördert und gehörte dann der Kgl. Landdrostei Hildesheim als bautechnisches Mitglied an bis zu seiner Versetzung an die Kgl. Regierung in Coblenz am 1. März 1890. Hier wurde er im December 1891 zum Geheimen Baurath ernannt, nachdem ihm bereits 1886 der Rothe Adler-Orden IV. Klasse verliehen worden war.

Eine volle Würdigung des vielseitigen Wirkens Cunos, insbesondere auch seines lebhaften Eintretens für die Pflege der Alterthümer, bleibe für spätere Zeit vorbehalten. Hier sei nur kurz darauf hingewiesen, welch hervorragenden Antheil Cuno an der Erhaltung von Kunstdenkmälern gehabt hat. In Marburg beschäftigte ihn die Wiederherstellung der Elisabethkirche, der Umbau des Schlosses und dessen Einrichtung zum Staatsarchiv; in die Zeit seiner Hildesheimer Thätigkeit fällt die Wiederherstellung und Ausmalung des Domes und mehrerer anderen dortigen Kirchen. In besonders reichem Maſse lieſs er sich die Denkmalpflege im Regierungsbezirk Coblenz angelegen sein; kaum irgend ein Bauwerk von kunstgeschichtlichem Werthe, dessen Erhaltung bedroht schien, entzog sich seinem aufmerksamen Blick, und mit seiner ganzen Kraft trat er für die Erhaltung ein. Genannt seien hier die Matthias-Capelle in Cobern a. d. Mosel, das Zehnthaus in Carden a. d. Mosel, die Severuskirche in Boppard, die Peterkirche in Bacharach, die Abteikirche in Maria-Laach, endlich die ehrwürdigen Baulichkeiten des zu einem Staatsarchiv auszubauenden vormaligen Deutschordenshauses am Deutschen Eck*) und die alte Bischofsburg an der Moselbrücke in Coblenz. Das letzte Vermächtniſs des lebhaften Bestrebens Cunos, die Werke unserer Vorzeit der Zukunft zu erhalten und die Sorge der Erhaltung in weitere Kreise zu tragen, ist seine führende Mitwirkung bei der Gründung des Vereins für Landschafts- und Denkmalpflege im Kreise St. Goar.

Coblenz. Haltermann.

Neue Patente.

Bremsvorrichtung für Eisenbahnwagen mit elektromagnetischem und Handbetrieb. D. R.-P. Nr. 84179. Robert Thomas Murray in Alameda und Charles Milton Allen in San Francisco. — Die Elektromagnete A sind am Wagenuntergestell so angeordnet, daſs sie in Führungen gegen die Federn E nach abwärts gegen die Laufschienen bewegt werden können. Die Wicklung der Elektromagnete A besteht aus mehreren von einander unabhängigen Windungsreihen, um mit Hülfe des

Abb. 1.

Schalthebels J und des Hebelwerkes MN die Stärke der Ansaugung an die Laufschienen und hiermit die Bremswirkung nach Belieben regeln zu können, wie aus dem Schaltschema (Abb. 2) hervorgeht. Auſserdem aber ist nun nach vorliegender Erfindung neben dieser elektrischen Steuerung der Bremse noch eine rein mechanische dadurch ermöglicht, daſs die Bremsmagnete A durch die Kniehebel QR mit der gewöhnlichen Bremsspindel Q^1 am Führerstande in Verbindung gebracht sind. Man kann also nach Belieben die Bremse entweder elektromagnetisch oder als gewöhnliche Reibungsbremse betreiben. Die Umstellung des Schalthebels J kann, wie Abb. 1 zeigt, auch mit der Schutzvorrichtung O in Abhängigkeit gebracht werden.

Abb. 2.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1896, S. 4.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Festlichkeiten zur fünfzigjährigen Jubelfeier des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen

nahmen in der Reichshauptstadt am Abend des 27. Juli d. J. ihren Anfang. In den vornehmen Räumen der Loge Royal York in der Dorotheenstraße wurden die Abgeordneten mit ihren Damen von den Mitgliedern der Königlichen Eisenbahndirection Berlin und deren Damen willkommen geheißen; auch der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten war zugegen. Nachdem Präsident Kranold die Gäste namens der geschäftsführenden Verwaltung herzlich begrüßt hatte, entwickelte sich in den glänzend beleuchteten Gartenanlagen bald die fröhlichste Stimmung, die für den Verlauf des ganzen Festes von guter Vorbedeutung blieb.

Am folgenden Tage, den 28. Juli, vormittags 10 Uhr, eröffnete Herr Kranold die im Abgeordnetenhause abgehaltene erste Sitzung, die zunächst der eigentlichen Jubelfeier galt, und hieß die zahlreich erschienenen Vertreter der Staaten, deren Eisenbahnen Mitglieder des Vereins sind, und die übrigen Ehrengäste willkommen. Darauf ergriff der Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen das Wort, um eine Allerhöchste Cabinetsordre zu verlesen, in der Seine Majestät der Kaiser den Theilnehmern an der Versammlung seine Wünsche für ein segensreiches Ergebniß der Verhandlungen und für das weitere Gedeihen des Vereins in huldvollster Weise ausspricht. Weiterhin theilte der Minister die aus Anlaß der fünfzigjährigen Jubelfeier verliehenen Rangerhöhungen und zahlreichen Ordensauszeichnungen mit und überreichte dem Verein als Festgabe der preußischen Staats-Eisenbahnverwaltung das Jubiläumswerk Berlin und seine Eisenbahnen 1846 bis 1896, das wir (Seite 340 ff.) bereits eingehend besprochen haben. Die Glückwünsche der bayerischen Regierung sprach der Ministerpräsident Frhr. v. Crailsheim aus, indem er zugleich dem preußischen Minister der öffentlichen Arbeiten in besonderer Würdigung der freundschaftlichen Beziehungen zwischen den preußischen und bayerischen Eisenbahnverwaltungen das Großkreuz des bayerischen Verdienst-Ordens überbrachte. Nachdem auch der sächsische Minister Frhr. v. Watzdorf, der K. K. Sections-Chef im österreichischen Eisenbahnministerium Excellenz Ritter v. Wittek und der Vertreter der oldenburgischen Regierung der freundlichen Gesinnung der von ihnen vertretenen Staaten gegen den Verein Ausdruck verliehen hatten, wurde ein Glückwunschschreiben des Reichs-Eisenbahn-Amts verlesen und dann auf Antrag des Präsidenten der Generaldirection der sächsischen Staatsbahnen Hoffmann die Absendung eines Huldigungstelegramms an Seine Majestät den Kaiser beschlossen.

Hierauf hielt der Ober-Finanzrath Ledig aus Dresden seinen Festvortrag über den Einfluß der Eisenbahnen auf Cultur und Volkswirthschaft unter besonderer Berücksichtigung der Thätigkeit des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen. In fesselnder und lichtvoller Darlegung führte er aus, wie die durchgreifende Verkehrsverbesserung, die wir der Eisenbahn verdanken, ihren Einfluß in geistiger und sittlicher Hinsicht auf die Entwicklung der staatlichen und socialen Einrichtungen, auf die Eröffnung persönlicher und internationaler Beziehungen, auf alle Lebens- und Wirthschaftsgebiete gestaltend und befruchtend ausgeübt hat; der Ausgleich socialer Unterschiede und politischer Gegensätze, die Stärkung des Interesses am öffentlichen Leben, sogar das Zustandekommen der Einheit Deutschlands darf in gewisser Weise auf eine Wirkung der Eisenbahnen zurückgeführt werden. Die Verbilligung der Beförderung und die Ausbildung der Massenbeförderung, die Steigerung der Schnelligkeit und Sicherheit des Reisens ist es, was diesen mächtigen Aufschwung hervorgebracht hat, indem die Welt jetzt erst ihrer wirthschaftlichen Kraft sich bewußt wurde. Der Redner ging dann näher auf die Vereinswirksamkeit ein, um nach der Schilderung der heutigen Leistungen der Eisenbahnen zum Schlusse bei Besprechung der Frage der Personentarife den Werth einer vorurtheilslosen sachlichen Kritik für die Eisenbahnverwaltungen zu betonen, die gerade hierdurch schon zu mancherlei Fortschritten hingeleitet worden seien. In den nächsten fünfzig Jahren werde auf diesem Gebiete des Tarifwesens hoffentlich noch vieles erreicht werden, was heute unerreichbar scheine.

An den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag schlossen sich geschäftliche Berathungen über innere Vereinsangelegenheiten. Am Nachmittag fand in dem Festsaale des Hauptrestaurants in der Gewerbeausstellung ein Festmahl statt, zu dem der preußische Minister der öffentlichen Arbeiten eingeladen hatte und das einen glänzenden Verlauf nahm. Den Trinkspruch auf den Kaiser brachte der bayerische Ministerpräsident Frhr. v. Crailsheim aus, während Staatsminister v. Boetticher die Landesherren der im Vereine vertretenen Staaten feierte. Minister Thielen verlas hierauf einige von auswärts eingelaufenen Glückwünsche, u. a. vom Reichskanzler Fürsten v. Hohenlohe und dem badischen Minister v. Brauer, um dann in längerer, launiger Rede den Jubilar, den Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen, zu feiern, dessen segensreiche Bestrebungen auch seitens der Regierungen der Vereinsstaaten in dankenswerther Weise frühzeitig unterstützt worden seien. Präsident Kranold dankte für die dem Verein von so hoher Stelle gezollte Anerkennung und widmete sein Glas den zahlreich erschienenen Ehrengästen, den Vertretern der in naher Beziehung zur Eisenbahn stehenden Verwaltungs- und Militärbehörden, von Handel und Industrie, und den leider nur zum kleinen Theil anwesenden Veteranen des Eisenbahnwesens. Nachdem noch Excellenz Wittek ein Hoch auf die preußische Staatseisenbahnverwaltung als die Festgeberin ausgebracht hatte, feierte Minister Thielen zum Schluß die Damen, die sich erst später nach Aufhebung der Tafel auf der Terrasse einfanden. An das Festmahl schloß sich, begünstigt vom herrlichsten Wetter, eine feenhaft glänzende Beleuchtung des Sees und seiner Ufer und des Ausstellungsgebäudes, durch die die Festtheilnehmer noch lange zusammengehalten wurden.

Die Sitzung am 29. Juli wurde mit dem zweiten inhaltsreichen Festvortrage des Regierungsraths Ast aus Wien, Baudirector der Kaiser Ferdinands-Nordbahn, eingeleitet. Die Vorführung der Entwicklung des Gleisbaues im Vereinsgebiete veranlaßte den Redner, auf den lange geführten Kampf zwischen den einander widerstreitenden Bestrebungen in dem Oberbau der Eisenbahn und dem Bau der Fahrzeuge, insbesondere der Maschinen, näher einzugehen. Er gedachte der anfangs üblichen Bauart nach englischem Muster, die in Deutschland frühzeitig durch die Anwendung der Breitfußschiene verdrängt wurde. Der außerordentlichen Abnutzung der Gleise durch den sich steigernden Verkehr wurde erst Einhalt gethan, als man um die Mitte der sechziger Jahre Stahlkopfschienen, später Stahlschienen herstellte. Auch auf diesem Gebiete entfaltete der Verein eine rührige Thätigkeit durch Festsetzung der zulässigen Grenzen für die Radbelastung der Maschinen, die im Lauf der Zeiten mehrfach geändert werden mußte, und durch Einführung der werthvollen Schienenstatistik bei den Vereinsbahnen. Durch die erfolgreichen theoretischen Forschungen aus neuerer Zeit sind heute die Leistungen und Wechselwirkungen der einzelnen Theile des Gleisbaues genauer erkannt und gegen einander abgegrenzt worden. Nachdem er auch die Bestrebungen und Constructionsformen des eisernen Oberbaues eingehend gewürdigt hatte, schloß der Redner seinen fesselnden Vortrag mit dem Wunsche, daß Gleisbau-, Maschinen- und Betriebstechniker bei den Fällen schwieriger noch zu lösender Aufgaben einmüthig zusammenarbeiten möchten.

Die Sitzung wurde mit geschäftlichen Berathungen und Beschlüssen zu Ende geführt, und am Nachmittage vereinigten sich die Vertreter der Regierungen, die Ehrengäste und die Abgeordneten zu dem von den Aeltesten der Kaufmannschaft veranstalteten Festmahl in dem prächtig geschmückten oberen Sitzungssaal der Börse. Nachdem der Präsident der Aeltesten, Geheimrath Herz, das Kaiserhoch ausgebracht hatte, widmete der Stadtrath Kämpf sein Glas dem Verein, während Hofrath Jeitteles auf das Gedeihen des Kaufmannsstandes und von Handel und Industrie in Berlin trank. Dr. Millanich feierte den Dreibund, und zuletzt lud Guyer-Zeller, Präsident der schweizerischen Nordostbahn und zugleich der Schöpfer der Jungfraubahn, die Versammlung in launiger Rede ein, der Eröffnung seines im Bau befindlichen Unternehmens im Jahre 1899 beizuwohnen und die interessanten astronomischen Erscheinungen des 15. November 1900 von der Jungfrau aus zu beobachten. Nach dem Festmahl fand eine großartige Beleuchtung der Terrassen und Gartenanlagen statt. Inzwischen hatten die Damen ein gemeinschaftliches Essen in Krolls Garten eingenommen und dort der Opernaufführung beigewohnt.

In der Donnerstagsitzung ergriff der Geheime Baurath Lochner von der Königlichen Eisenbahndirection Erfurt das Wort zu seinem Vortrage über die Entwicklung der Betriebsmittel im Vereinsgebiete. Der Verein, der stets auf der Höhe der Technik gestanden, habe durch Anregung einheitlicher Bauart für die Betriebsmittel diese erst befähigt, auf dem Schienenwege durch ganz Europa zu wandern. Der Redner ging insbesondere auf die Frage der Kupplungen und Puffersysteme ein, erörterte auch die durchgehende Bremsung und Heizung der Wagen und gedachte der Aufstellung von Lieferungsbedingungen für Achsen, Radreifen und Schienen und der überaus werthvollen Güteproben für die Qualitätsstatistik, zu denen der Verein in wirksamster Weise angeregt hatte. Diese später zu allgemeiner

Einführung gelangten Materialproben haben schon damals vor aller Welt den Beweis geliefert, dafs die deutschen Hüttenwerke nicht mehr hinter dem Auslande zurückstanden, der Verein hat durch sein erfolgreiches, bahnbrechendes Vorgehen hier auch gerade der deutschen Eisen- und Stahlerzeugung ganz besondere Dienste geleistet. Der wichtigen Frage der Lenkachsen, der freien wie der zwangläufig gekuppelten, sich zuwendend, führte der Redner auch auf diesem Gebiete die Vereinsthätigkeit näher aus, durch welche in segensreichster Weise persönliche Beziehungen und ein förderlicher Gedankenaustausch zwischen den Vereinsmitgliedern und den Eisenbahntechnikern vom Bau-, Betriebs- und Maschinenfache angebahnt werde. Reicher Beifall folgte dem auf voller Höhe stehenden Vortrage. Im Laufe der Sitzung überbrachte noch der Kaiserliche russische Wirkliche Staatsrath von Tscheremitoff, Präsident des Verbandes russischer Eisenbahnen, dem Verein deren Glückwünsche. Die seitherige geschäftsführende Verwaltung, Königliche Eisenbahndirection Berlin, wurde wiedergewählt und beschlossen, die nächste Versammlung nach zwei Jahren in München abzuhalten.

Damit schlofs der geschäftliche Theil der Versammlung. Die Gesellschaft unternahm an demselben Tage, den 30. Juli, mit ihren Damen einen Ausflug nach Potsdam und Wannsee, der die Reihe der Festlichkeiten in glänzendster Weise abschlofs. Ein Sonderzug führte die Theilnehmer zunächst nach Potsdam, woselbst nach einem auf dem Bahnhofe eingenommenen Frühstück Wagen bestiegen wurden. Die Wagenfahrt brachte die Gesellschaft in zwei Abtheilungen durch Potsdam und die Königlichen Gärten und Schlösser, über Sanssouci und Babelsberg nach der Glienicker Brücke, wo zwei Dampfer bestiegen wurden. Unter rauschender Militärmusik fuhren diese an der Pfaueninsel vorbei die Havel aufwärts, um angesichts der Thürme von Spandau nach Wannsee einzulenken. Am Schwedischen Pavillon daselbst war ein mit Fahnen und Laubgewinden reich geschmücktes Zelt errichtet, wo die Festversammlung, darunter auch Se. Excellenz der Minister Thielen, um 7 Uhr abends das Festessen einnahm. Auch hier folgten noch Tischreden in längerer Reihe: Freiherr v. Crailsheim brachte dem Minister Thielen und dem Präsidenten Kranold ein Hoch, das Excellenz Thielen mit einem Hoch auf den bayerischen Ministerpräsidenten erwiderte. Präsident Kranold feierte in glücklichster, von Humor gewürzter Rede die Damen des Eisenbahnvereins, denen ein grofser Antheil an dem Verdienste ihrer Männer gebühre, indem sie diese zu ausdauernder Pflichterfüllung und erfolgreicher Thätigkeit beseelen und anregen. Dann brachte unter anderem noch Excellenz v. Wittek ein Hoch aus auf das Gedeihen des Vereins, nachdem er der festgebenden preufsischen Eisenbahnverwaltung in tief empfundener Weise den Dank und die Anerkennung der von auswärts herbeigeeilten Vereinsmitglieder ausgesprochen hatte, denen in Berlin eine so herzliche und glänzende Aufnahme zu Theil geworden. Nach Aufhebung der Tafel wurde auf dem Wannsee noch ein prächtiges Feuerwerk abgebrannt. Dann führten die beiden Dampfer die Gesellschaft in rascher Fahrt über den See der Bahnhofstation zu, von der die Rückfahrt nach Berlin im Sonderzuge gegen ½12 Uhr abends angetreten wurde. — Mit einer Rundfahrt zur Besichtigung der Stadt- und Ringbahn und der Anlagen des neuen Viehhofes am folgenden Mittag erreichten die in jeder Hinsicht gelungenen und genufsreichen Festtage ihren Abschlufs.

Die Jahrtausend-Ausstellung in Budapest.

In Nr. 17 des gegenwärtigen Jahrganges dieses Blattes (S. 182 ff.) wurde eine Beschreibung der Gesamtanordnung und der technischen Vorbereitungen für die Budapester Jahrtausend-Ausstellung gegeben. Im folgenden sei versucht, von dieser Veranstaltung selbst ein flüchtiges Bild in der Weise zu entwerfen, dafs eine Reihe der technisch hervorragenderen Schaugruppen herausgegriffen und diese kurz besprochen werden. Da ein amtliches Verzeichnifs der Ausstellungsgegenstände bis heute nicht vorliegt, fast sämtliche Aufschriften auf den Einzelstücken wie auf den Gebäuden aber bedauerlicherweise nur ungarisch lauten, so dürfte dieser Hinweis für den deutschen Techniker, der Budapest besuchen will, nicht unerwünscht sein.

Wie früher bereits erwähnt, bildet die neue, im Jahrg. 1895 d. Bl. (S. 205 u. f.) ausführlich dargestellte elektrische Untergrundbahn das vornehmste Verkehrsmittel zwischen dem Kern der Stadt und dem Ausstellungsgebiet im Nordosten und ist zugleich für sich eine Sehenswürdigkeit. Nachdem die Bahn die ersten Kinderkrankheiten, die jede technische Neuheit durchzumachen hat, glücklich überstanden, ist das Unternehmen bei der Bevölkerung rasch beliebt geworden.

Auf der Ausstellung selbst sei zunächst der Kunsthalle (s. den Plan S. 182) ein kurzer Besuch abgestattet. Sie enthält in drei Räumen zu ebener Erde eine bemerkenswerthe Architekturausstellung. Mit wenigen Ausnahmen sind die Entwürfe ausgeführt, die meisten in Budapest selbst. So Steindls Parlaments-Palast und neues Opernhaus, die in vortrefflichen Federzeichnungen und Aquarellen vorgeführten Entwürfe Alpárs zur historischen Gebäudegruppe, das Justizgebäude und der Palast des Café York von Hauszmann und eine Reihe bedeutender städtischer Bauausführungen von Lechner und anderen Architekten. Das auch in deutscher Sprache erschienene Verzeichnifs dieser Architektur-Abtheilung umfafst 463 Nummern. Aufserdem enthält das Gebäude in seiner Bildhauer-Abtheilung ein grofses Gipsmodell des von Bildhauer Zala für den Rundplatz am Auslauf der Andrassystrasse ins Stadtwäldchen in Vorschlag gebrachten Nationaldenkmals. Es besteht aus zwei bogenförmigen Säulenhallen, vor deren Mitte sich ein hoher Obelisk zur Erinnerung an das tausendjährige Bestehen Ungarns erheben soll.

Auf dem Ausstellungsgebiet selbst stofsen wir, dem in dem früheren Aufsatze gewählten Wege folgend, zunächst auf den Pavillon für Flufsschiffahrt. Von den übrigen Schaugegenständen, den sehr sorgfältig gearbeiteten Schiffsmodellen und den in Zeichnungen und Probestücken dargestellten Schiffsmaschinen abgesehen, birgt dieses Gebäude eine Abtheilung, die auf ganz Mitteleuropa grofse Anziehung ausüben dürfte: die Vorführung der Räumungsarbeiten am „Eisernen Thore". Da fällt zunächst ein Modell in übermalter Gipsmasse ins Auge, welches die neugeschaffene Schiffahrtsrinne durch die Donau-Strudel darstellt. Die durch die Stemmmaschinen beseitigten Felsmassen sind durch abhebbare Theile veranschaulicht; Modelle der dabei zur Verwendung gekommenen Aufräumungsprahme, eine grofse Reihe von Zeichnungen nebst einem Uebersichtsplan und eine stattliche Zahl grofser Wasserfarbenbilder verdeutlichen die schwierigen Arbeiten im Rahmen der grofsartigen Natur jenes Donauthores. Aufserdem verdient in diesem Pavillon noch die Ausstellung der neuerdings ganz mit elektrischem Betriebe arbeitenden Werft der ersten k. k. privilegirten Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft in Alt-Ofen Beachtung. Ein vorzüglich gearbeitetes Modell (im Mafsstabe 1 : 30) zeigt das neue, in Europa in dieser Betriebsweise angeblich zum erstenmal gebaute Schwimmdock für Flufsschiffe mit elektrischen Pumpvorrichtungen zur Dockung von Fahrzeugen bis zu 800 t bei 2,9 m Docktiefe. Das Modell der vom Ober-Ingenieur Renner erdachten Vorrichtung wird in einem Wasserbehälter schwimmend durch eine Handpumpe dem Beschauer im Betriebe vorgeführt, wobei ein gröfserer Donau-Raddampfer im Modell aus- und eingedockt wird. Erwähnt seien noch die Schiffmaschinen, die Musterkojen, die grofse Zahl von Schiffbauzeichnungen und aufserhalb des Gebäudes die Vorführung der Stofsarbeit der Aufräumungsmaschinen am Eisernen Thore an einzelnen von dort herübergeschafften Felsblöcken. Nicht zu übersehen ist endlich die in der Nähe des Gebäudes befindliche Handelsmarine-Ausstellung.

Weiter wandernd wird der deutsche Techniker an dem Pavillon der k. k. Kriegsmarine kaum vorübergehen, die u. a. auch seitens der Gufsstahlfabrik Friedrich Krupp in Essen beschickt ist. Der Eintretende ist überrascht von der Uebersichtlichkeit und geschmackvollen Anordnung dieser Abtheilung. Der grofse Mittelraum enthält zur Linken ein eigenartiges, in der Kruppschen Fabrik gezeichnetes und hergestelltes Modell, welches selbst die Augen des Königs am Eröffnungstage auf sich zog. Es stellt einen Geschützthurm mit zwei 24 cm-Kanonen L/40 im Mafsstabe 1 : 10 dar, wie er für die Kriegsschiffe „Monarch", „Wien" und „Budapest" zur Ausführung kommen wird. Die Zuführung der Munition, das Drehen des Thurmes und das Richten der Kanonen, auch der Betrieb der beim Einzelschufs zur Anwendung kommenden Umfangsbremse erfolgen durch Elektricität. Besonders bemerkenswerth ist, dafs der elektrische Betrieb sogar bei diesem kleinen Modell aufs beste arbeitet. Die übrige reichhaltige Ausstellung dieses Pavillons, die Geschütze aller Art, die Waffen, die vielen vortrefflichen Modelle der gröfseren Kriegsfahrzeuge und deren Zeichnungen sowie die Ausrüstungsgegenstände der Kriegsschiffe seien hier nur erwähnt.

Nicht minder beachtenswerth für den Techniker ist der Pavillon der k. k. Armee. Um nur einen Gegenstand dieser Ausstellung herauszugreifen, sei auf die Modelle der Kriegsbrücken für Spannweiten bis zu 45 m verwiesen, und zwar bei Aufstellung der in Gitterwerk nach Eiffelsystem zusammensetzbaren Brücke von einem der beiden Flufsufer aus. Der vorgestreckte, leichter construirte Schnabel der auf acht Wagen bezw. zwei Gleispaaren herangerollten, hinten entsprechend belasteten Brücke fafst zunächst das jenseitige Ufer, worauf dann erst die ganze Brücke nach beiden Uferseiten hin gleichmäfsig gesfaltet wird.

In dem nun folgenden Gebäude der Stadt Budapest überrascht die Fülle grofsartiger und neuester Bauausführungen, die hier in Zeichnungen und Modellen vorgeführt sind. Da ist eine verkleinerte, in Gipsmasse gearbeitete Darstellung der geplanten Er-

weiterung der Ofener Hofburg, ein vorzüglich gearbeitetes Modell vom Chor der Leopoldstädter Basilika mit Angabe der Innenbemalung, ferner ein Modell des ganzen an die Donau grenzenden Theiles der Stadt Budapest mit den bereits ausgeführten oder geplanten Donaubrücken im Mafsstabe etwa von 1 : 300, weiterhin ein peinlich genau ausgeführtes Relief der Stadt und ihrer Umgebung im Mafsstabe 1 : 2500 sowie viele andere Zeichnungen und Photographieen. Der Besuch dieses Gebäudes ist jedem zu empfehlen, der einen raschen Ueberblick über die Bauthätigkeit der ungarischen Residenz gewinnen will.

Von einer Beschreibung der historischen Ausstellung, deren Gebäude in dem früheren Aufsatze behandelt wurden, kann hier abgesehen werden, da die Gegenstände in erster Linie den Geschichts- und Alterthumsforscher anziehen werden. Der hohe Werth dieser Abtheilung aber erhellt daraus, dafs man es für nothwendig erachtet hat, hier eine ständige militärische, etwa 100 Mann starke Wache eintreten zu lassen.

Innerhalb der kroatisch-slavonischen Gruppe ist die kroatische Kunsthalle besuchenswerth. Man erblickt im Mittelsaale ein vorzügliches Modell des neuen Agramer Theaters von Fellner u. Helmer. In der Hauptachse, weiter nach der Tiefe des Gebäudes hin, ist eine gut beschickte Architektur-Ausstellung untergebracht, in derselben Pläne der Kirche St. Stephan, des Nationaltheaters und gröfserer Schulgebäude in Agram. Im linken Flügel befindet sich eine Sammlung von Gemälden kroatischer Künstler der neueren Zeit, im rechten Flügel eine kleine, aber ausgewählte Zusammenstellung hervorragend schöner alter Kirchengeräthe und Gewänder mit wirkungsvoller Reliefstickerei.

Ebenso eigenartig und viel schönes in Broncen, geschnitzten Möbeln und Webereien bergend ist die bosnische Gruppe, von dem interessanten Wohnhause mit seinem an maurisch-türkischen Geschmack erinnernden, durch Gruppen von Wachsfiguren in reichen bosnischen Gewändern belebten Innenräumen an bis zur grofsen Industriehalle. Leider macht sich bei diesem rasch aufblühenden Lande der modernisirende Einflufs der mitteleuropäischen Cultur stark geltend und droht die Eigenart des bosnischen Kunstgewerbes zu verdrängen. Der linke Flügel der bosnischen Industriehalle enthält u. a. eine Baumaterialiensammlung, ferner eine grofse Zahl von Architekturplänen, Aquarellen und Photographieen, worunter namentlich die vorzüglich dargestellten Pläne des in türkischem Stile gehaltenen neuen Rathhauses und des Regierungs-Palastes in Sarajevo den Blick fesseln. Aufserhalb der Gebäudegruppe geben gewaltige, bis zu $1^1/_2$ m dicke Holzstämme ein Bild von dem unerschöpflichen Holzreichthum dieses schönen Landes. Von besonderem Werth für den Grofshändler wird die Vorführung der Bearbeitungsweisen des Holzes inmitten der bosnischen Waldungen sein, wie sie der benachbarte Forstpavillon in Modellen und Zeichnungen erläutert. Aufserdem birgt letztgenanntes Gebäude eine vorzügliche Sammlung von Holzsorten und ihren verschiedenen Bearbeitungsweisen.

Zwischen der bosnischen Gruppe und dem Forstpavillon liegt das Gebäude für Wasserbauwesen, welches Meliorationsanlagen verschiedener Art, Flufsregulirungen, Deiche, Uferbefestigungen und kleinere Brücken wiederum in Modellen und Zeichnungen vorführt. Die wasserbenetzten Flächen bei diesen körperlichen Darstellungen sind durch straff gespannte, bläuliche, fast durchsichtige Gazestoffe in anschaulicher Weise gekennzeichnet, ohne die Uebersicht über die Bodenbildungen unter Wasser zu beeinträchtigen. Die von den fast alljährlichen grofsen Donau- und Theifs-Ueberschwemmungen ausgestellten zahlreichen Photographieen beweisen, wie viel Regulirungsarbeit dem Lande noch übrig bleibt.

Das Gebäude für Baugewerbe in der Nordost-Ecke des Ausstellungsgebietes führt die Herstellung der Ziegel, Blendsteine, Majoliken für Bauzwecke und vor allem feinere Arbeiten in heimischen Marmorsorten vor Augen. Weiterhin fallen die eingelegten Holzarbeiten der Firma Neuschlösz Ödön vortheilhaft auf. Leider aber vermifst der Besucher dieser Gruppe vielfach die nothwendige Uebersichtlichkeit und die unentbehrliche Erläuterung der Schaugegenstände durch sachverständige Beamte oder ausgelegte Druckschriften.

Die grofse Maschinenhalle, welche, nebenbei bemerkt, nach Schlufs der Ausstellung als Bahnhofhalle anderweitige Verwendung finden soll, birgt eine Fülle des Lehrreichen, aber auch hier fehlt es zur Entwirrung und zum klaren Erkennen der überwältigenden Vielheit der Gegenstände an der nöthigen Uebersichtlichkeit. Unter den gröfseren Ausstellungsstücken ragen die Arbeiten der Eisengiefserei Schlick, bedeutend durch ihre gewaltigen Turbinen, ihre landwirthschaftlichen Maschinen und grofsen Eisenconstructionen hervor. Ebenso die thurmartige mehrgeschossige Halle der Kühnéeschen landwirthschaftlichen Maschinenfabrik, die Waagenfabrik von Schember u. Co., u. a.

Einen Pavillon weiter finden wir in der Ausstellung der Locomotiv-Maschinenfabrik der k. ungarischen Staatsbahnen einen achtunggebietenden Concurrenten der Maschinenfabrik Ganz in Budapest. Diese Schaustellung zeichnet sich vor allem durch vorzügliche Klarheit der Gruppirung aus. Besonderes Interesse erregt die Steinzerstörungsmaschine für das Eiserne Thor mit einem Gewichte von 12 t. Aufserhalb des Gebäudes liegt ein solcher „Stemmer“, der nach 22 000 Stöfsen noch kaum eine Abnutzung an seiner Stahlspitze zeigt. Erwähnung verdienen ferner die Zeichnungen und Photographieen der Budapester Elektricitätswerke mit Ganzschen Motoren, grofse, fertig aufgebaute Kesselanlagen von Eisele nach Patent Steinmüller, Dampfmaschinen von Böck, elektrische Maschinen der Firma Ganz u. Co., sowie eine vollständige Schiffsmaschine mit Kesselanlage der Schiffswerft und Maschinenbau-Gesellschaft Danubius. Letztgenanntes Stück ist für einen Dampfer der ungarischen Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft bestimmt, die Zeichnungen rühren jedoch angeblich von einem deutschen Constructeur her. Auch die Ausstellung der im vorigen Jahre gegründeten Firma Vulcan sei noch erwähnt. Die gröfste Anziehungskraft für Maschinentechniker dürfte aber die Ganzsche Maschinenhalle ausüben. In ihrer Mitte erhebt sich eine gewaltige Turbinenanlage für 400 bis 500 gebremste Pferdekräfte mit mächtigen, zusammen 78 t wiegenden Gufsstücken, die den Lagerstuhl bilden. Diese Maschine ist für die Spinnerei Hämmerle in Dornbirnban in Vorarlberg bestellt. Aufserdem führt die Ganzsche Giefserei in hervorragender Weise das neueste und beste in der Bearbeitung von Eisenstahl vor Augen. Sie enthält weiterhin Eisenwalzenstühle für Mühlenwerke, Schiffswellen, darunter ein geschmiedetes Stück von 15 m Länge und 20 cm Dicke, endlich, ihre Sonderleistung, fertige Eisenbahnwagen verschiedener Art. Auch die neuesten Wagen für elektrische Strafsenbahnen, wie sie in Budapest bei der nunmehr beabsichtigten Umwandlung sämtlicher Linien in elektrischen Betrieb zur Verwendung kommen sollen, ferner transportable elektrische Bohrmaschinen, das neueste in Locomotivrädern u. dgl. sind hier vorgeführt.

Zum Schlusse dieser kurzen Mittheilungen über den rein technischen Theil der Budapester Jahrtausend-Ausstellung möge noch auf den Pavillon für Verkehrsanlagen der k. ungarischen Staatsbahn besonders aufmerksam gemacht werden. Er birgt einen grofsen Schatz an gediegen gearbeiteten, betriebsfertigen Modellen, wohl 100 an der Zahl, welche die Eisenbahnwagen-Gattungen aller Art bis herab zum einfachsten Transport-Güterwagen vorführt. Aufserdem erblickt man hier etwa 25 Maschinen im Modell in wunderbarer Arbeit von der ältesten Form bis zur neuesten Schnellzuglocomotive, eine Ausstellung, welche sich, wenn auch nicht rücksichtlich der Modellzahl, so doch hinsichtlich sauberer Arbeit recht wohl mit der gleichen Abtheilung in der Nürnberger bayerischen Landesausstellung messen darf. Jene Modelle, welche in allen, auch den zartesten Maschinentheilen betriebsfähig gearbeitet sind, haben auf Tischreihen an den Langwänden der grossen Halle zum bequemen Anschauen Aufstellung gefunden; darüber an den Wänden befinden sich zeichnerische Darstellungen, während der ganze Mittelraum des langgestreckten Gebäudes durch Wagen und Maschinen in wirklicher Gröfse ausgenutzt ist. Aufserdem sind bemerkenswerthe Eisenbahnbrücken-Modelle, Signalgegenstände und dergleichen zur Schau gebracht. Das Gebäude selbst ist ebenfalls bautechnisch bemerkenswerth und zeigt im äufseren eine zwar etwas überladene, aber edel empfundene moderne Renaissance-Architektur.

Mit der kurzen Beschreibung dieser zerstreut herausgegriffenen Gruppen der Budapester Ausstellung, die den Techniker in erster Linie anziehen werden, seien diese Zeilen abgeschlossen, ohne den Anspruch auf Vollständigkeit erheben zu wollen. Zweck der Mittheilungen sollte nur sein, zu zeigen, dafs sich die Reise nach Budapest für den deutschen Fachmann lohnt. Ist auch in mancher Leistung die österreichische oder deutsche Herkunft erkennbar, — das Ergebnifs der Ausstellung bleibt unter allen Umständen der Nation gewahrt: sie hat gezeigt, dafs sie nicht nur den ernsten Willen, sondern auch die Kraft besitzt, sich die Cultur ihrer mächtigen Nachbarreiche zu nutze und zu eigen zu machen.

Wien, Juni 1896. v. Pelser-Berensberg.

Techniker und Philologen.

Die Erwiderung des Herrn Seger in Nr. 28 A (S. 315) auf meine Ausführungen in Nr. 21 bis 23 d. Bl. (S. 225 u. f.) erheischt einige Gegenbemerkungen, da in ihr mehrfach Mifsverständnisse und Unrichtigkeiten enthalten sind, die geeignet erscheinen, den Kern der Frage zu verdunkeln. Es sollen, um den Leser nicht zu ermüden, nur die wesentlichsten herausgehoben werden.

Von einem Dilettantismus Luchsens ist bisher nicht die Rede gewesen; er selbst nahm schriftlich und mündlich für sich in An-

spruch, als „Begründer der wissenschaftlichen Erforschung der schlesischen Kunstgeschichte“ zu gelten, und dieser Glaube ist von seinen Freunden sorgfältig gepflegt worden. Auch dafs das Beispiel Schultzens nicht passe, ist nicht zuzugeben. Denn es kommt nicht darauf an, ob jemand eine bestimmte Schule oder Hochschule besucht hat, sondern auf die Richtung der Vorbildung im ganzen, auf die Schule des Lebens, für den Architekten, wie ich angedeutet habe, auch die des Bauplatzes. Schliemann hat keine hohe Schule besucht und ist trotzdem einer der eifrigsten Förderer der Wissenschaft geworden. — Alwin Schultz war gar nicht in der Lage, den Bauplatz zu betreten; sein Weg ging durch die Hörsäle der Universität, seine Vorbildung ist ihrem Wesen nach philologischer Natur, obwohl er einige Semester auf der Berliner Bauakademie eingeschrieben war. Auch die angebliche Thatsache ist nicht richtig, dafs Wernicke diejenige Verantwortung abgewiesen habe, welche Männer der Wissenschaft mit ihren Veröffentlichungen sonst übernehmen. Davon ist weder in seinen ersten noch in seinen späteren Arbeiten die Rede, nicht in seiner Geschichte der Gröditzburg, nicht in seiner Geschichte Bunzlaus, nicht in seinen Mittheilungen von Steinmetzzeichen, nicht in seiner Arbeit über das heilige Grab in Görlitz, welche anzuführen Herr Seger vergessen hat. Die die baulichen Fragen behandelnden Abschnitte dieser Bücher und Abhandlungen erwecken den Glauben, als lehne er auch auf diesem Gebiete als Sachkundiger zu gelten keineswegs ab.

Was das bei Erweiterung des chemischen Instituts der Universität (nicht bei dem „Neubau der Universität“, die hoffentlich noch Jahrhunderte überdauert) gefundene romanische Capitell betrifft, so ist es bezeichnend, wie der Philologe allen Ernstes annimmt, der Architekt habe dem Museum die werthlose „Kämpferplatte“ des 16. Jahrhunderts zur Erwerbung empfohlen. Von einer Kämpferplatte ist in dem Schriftwechsel nicht die Rede gewesen.

Weiter schaut Herr Seger nicht; er urtheilt kurzweg ab und spricht von mangelndem Kunstwerthe über eine Sache, die er nach eigenem Eingeständnifs gar nicht gesehen hat, in einer Ausdrucksweise, die auf unumstöfsliche Sicherheit Anspruch erhebt, obwohl er, wie gesagt, von mir wiederholt aufmerksam gemacht war. Die Urtheile der Architekten schiebt er kurzweg bei Seite. Ist denn eine Säule vollständig ohne Basis? War es hier nicht auch im buchstäblichen Sinne des Wortes nöthig, nachdem mehrere Architekten sich für den Werth des Fundstücks ausgesprochen hatten, in die Tiefe zu steigen und nicht nur an der Oberfläche zu scharren? Aber die Herren, gewöhnt im begrenzten Kreise unumschränkt zu herrschen, haben Muth. Muth hat auch Herr Seger, wenn er behauptet, es sei „bare Unmöglichkeit, im Museum Platz für ein so umfängliches Architekturstück zu schaffen“. Das Museum besitzt einen für solche Zwecke auf meine Vorstellung gemietheten Stapelraum, der nur zum kleinen Theil gefüllt und jeden Augenblick erweiterungsfähig ist; er würde das wenig über 1 m grofse Capitell gut beherbergen können bis zu der über kurz oder lang nöthigen Ueberführung der Sammlung in ausreichende Räume. Die gebildete Welt wird es nicht verstehen, wie der Vorsteher einer provinciellen Sammlung des deutschen Ostens sich ein solches reicheres Beweisstück altheimischer Cultur entgehen läfst, wo für jüngere auswärtige Stücke alljährlich ganz beträchtliche Summen verausgabt werden.

Herr Seger war gewifs nur wenigen Lesern dieses Blattes bekannt; deshalb erschien eine weitere Charakteristik nicht unerwünscht. Ich selbst hätte, um sie zu geben, weiter ausholen und auf Vorkommnisse hinweisen müssen, die für die Leser kein Interesse haben. Deshalb lag eine kurze Ausführung von einem anderen Felde seines Wirkens, das zugleich den ersten Fall erklären hilft, aus dem Munde eines auch weiteren Kreisen bekannten Gelehrten nicht so fern, zumal in einer Anmerkung. Dafs ich nicht selbst über diese abseits von meinem Arbeitsgebiete liegenden Dinge geurtheilt habe, ergiebt der Wortlaut meines Berichtes unzweideutig. Und dafs ich das Urtheil Herrn Hillebrandts sinngetreu nach der mir vorliegenden Zeitung wiedergegeben habe[1]), kann dem nicht zweifelhaft sein, der da weifs, dafs ich mit der Gegnerschaft der Philologen seit Beginn meiner Arbeiten in Schlesien (1884) zu kämpfen gehabt habe und daher gewöhnt bin, vorsichtig bei Anführung fremder Aussprüche zu sein, wie das auch ausdrücklich anerkannt ist[2]).

Schliefslich ist zu betonen, dafs es nicht für üblich gilt, andere Absichten unterzuschieben als die, welche der Verfasser ausdrücklich ausgesprochen hat. Herr Seger ist auch hier anderer Meinung, wenn er mir unterstellt, ich habe persönlicher Mifsstimmung Ausdruck geben und die „Unzulänglichkeit philologischer Vorbildung für die Verzeichnung der Denkmäler“ überhaupt und ohne Ausnahme nachweisen wollen. Meine Veröffentlichungen in verschiedenen Blättern erweisen das Gegentheil. Dem aufmerksamen Leser wird es nicht entgangen sein, dafs ich in der schwebenden Fehde versucht habe, Licht und Schatten gleichmäfsig zu vertheilen und dafs ich die Mitarbeit der Philologen nicht abweisen, sondern nur auf das ihrem Bildungsgange entsprechende Feld eingeschränkt wissen will. Dafs der Beweis ohne Bezugnahme auf einzelne bestimmte Thatsachen nicht erbracht werden kann, ist ohne weiteres einleuchtend. Sie mag für die Betheiligten so wenig angenehm sein, wie für die Architekten der aus ihren Reihen erfolgte Angriff, welcher sie hervorgerufen hat. Dafs mein Versuch der Abwehr anmafsender Urtheile berechtigt war und auch künftig nicht allein stehen wird[3]), bezeugen mir nicht wenige mündliche und schriftliche Zustimmungserklärungen, auch aus Kreisen von Nicht-Architekten.

Misdroy, 18. Juli 1896. Hans Lutsch.

[1]) Wenn Herr Hillebrandt heute in einem Privatbriefe seine Meinung ändert, so steht das auf einem anderen Blatte. Aus gutem Grunde vermuthe ich, dafs ihm bei der Niederschrift der Wortlaut seiner ersten öffentlichen Erklärung nicht gegenwärtig gewesen ist.

[2]) Vgl. die Besprechungen des Verzeichnisses der Kunstdenkmäler Schlesiens in der (Sybelschen) Allgemeinen historischen Zeitschrift.

[3]) Vgl. auch das jüngste Heft der Zeitschrift für Bauwesen.

Vermischtes.

Ein Wettbewerb für ein Kreishaus in Pr. Holland (Ostpreufsen) wird vom Kreisausschufs des gleichnamigen Kreises ausgeschrieben. Als Preise sind 500 Mark und 200 Mark ausgesetzt, der Ankauf eines weiteren Entwurfs bleibt vorbehalten. Das Preisgericht bildet der Kreisausschufs „unter Zuziehung“ des Königlichen Kreisbauinspectors Gareis in Mohrungen. Bedingungen usw. sind vom Kreisbauamt in Pr. Holland zu beziehen. Ablieferungsfrist 1. October d. J. (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

In der Freien und Hansestadt Lübeck soll voraussichtlich schon im Herbste d. J. eine staatliche Baugewerkschule eröffnet werden. Die hier zur Anstellung gelangenden Lehrer mit voller Hochschulbildung (Bautechniker und Mathematiker) führen alle die Amtsbezeichnung „Oberlehrer“ und sind den Oberlehrern an den anderen Staatsanstalten Lübecks völlig gleichgestellt, sodafs sie im Gehalte durch Alterszulagen bis zu 6000 Mark steigen können.

Flufsregulirung in Paraguay. Das Fahrwasser des Paraguayflusses zwischen der Hauptstadt Asuncion und dem etwa 47 km unterhalb gelegenen Angostura ist zu Zeiten niedrigen Wasserstandes sehr flach und häufig für Dampfer unfahrbar. Die paraguaysche Regierung läfst deshalb einen Plan für die Vertiefung und Verbesserung dieser Strecke bearbeiten, und es soll die Absicht bestehen, mit der Ausführung nicht mehr lange zu zögern. Sollten deutsche Unternehmer sich dabei betheiligen wollen, so würde es sich für solche empfehlen, über ihre bisherigen Leistungen sich behördliche Bescheinigungen ausstellen und diese von den paraguayschen Consuln in Deutschland ins Spanische übersetzen und beglaubigen zu lassen, überhaupt mit denselben persönlich ins Benehmen zu treten.

Neue Patente.

Einrichtung an elektrischen Blockwerken zur zwangsweisen Erzielung richtiger Bedienung. D. R.-P. Nr. 83 436. Siemens u. Halske in Berlin. — Während die an den bekannten Siemensschen Blockeinrichtungen bisher angebrachten Vorrichtungen, die obigem Zwecke dienen, auf der Benutzung der gegenseitigen Bewegung zwischen Druckstange und Blockstange beruhen, ist bei vorliegenden Einrichtungen noch die gegenseitige Bewegung des Rechens und der Druckstange sowie der Blockstange und des Stellhebels hinzugezogen. Die mit dem Rechen R bezw. mit dem dieselbe Auf- und Abwärtsbewegung machenden Federkasten einerseits und mit der Druckstange B_1 anderseits in Wechselwirkung stehende Klinke K_1 verhindert das Niederdrücken des Knopfes der gesperrten Einrichtung, während Klinke K_2 das Emporgehen eines niedergedrückten Knopfes so lange nicht zuläfst, bis die Inductorkurbel genügend lange gedreht ist. Die mit dem Stellhebel, der Blockstange B_2 und der bekannten, nur einmalige Umlegung des Hebels zulassenden Klinkenvorrichtung K_3 in Wechselwirkung befindliche Klinke K_4 macht die einmalige Umlegung des Hebels erforderlich, bevor der Druckknopf niedergedrückt werden kann. Je nach Erfordernifs können eine, mehrere oder alle diese Vorrichtungen gleichzeitig an demselben Blockwerke Verwendung finden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 8. August 1896. Nr. 32.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht: dem Ober-Regierungsrath a. D. Cronau in Strafsburg i. E. den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub, dem Eisenbahndirector Doulin, Mitglied der Eisenbahndirection in Breslau, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Regierungs-Baumeister Richter in Königsberg N.-M., früher in Fulda, den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen, ferner zu der von Seiner Königlichen Hoheit dem Fürsten von Hohenzollern beschlossenen Verleihung des Ehrenkreuzes III. Klasse des Fürstlichen hohenzollernschen Haus-Ordens an den Königlichen württembergischen Eisenbahn-Bauinspector Clausnitzer in Sigmaringen Allerhöchstihre Genehmigung und dem Landbauinspector Rüdell in Berlin die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes des Ordens der italienischen Krone zu ertheilen, dem vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Geheimen Ober-Baurath und Professor Adler in Berlin den Charakter als Wirklicher Geheimer Ober-Baurath mit dem Range eines Rathes erster Klasse zu verleihen und dem Oberingenieur Stumpf, zur Zeit in Chicago, zum etatmäfsigen Professor an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin zu ernennen.

Dem Professor Stumpf ist der Unterricht für Dampfmaschinenbau und für Entwerfen von Dampfmaschinen an der technischen Hochschule in Berlin übertragen worden.

Der Eisenbahndirector Louis Mohn, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Bromberg, und der Kreisbauinspector Baurath Stocks in Posen sind gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, im Namen des Reichs den bisherigen Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Baurath Rhode in Strafsburg i. E. zum Eisenbahn-Betriebsdirector mit dem Range eines Rathes vierter Klasse bei der Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen zu ernennen.

Der Abtheilungs-Baumeister Drum in Wingen ist zum Kaiserlichen Eisenbahn-Bau und Betriebsinspector bei der Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen ernannt worden.

Bayern.

Der Regierungs- und Kreisbauassessor Heinrich Hohmann in Landshut wurde auf die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Amberg eröffnete Bauamtmannstelle versetzt, der Bauamtsassessor August Kahn in München auf die bei der Königlichen Regierung, Kammer des Innern von Niederbayern in Erledigung kommende Regierungs- und Kreisbauassessorstelle des Ingenieurfachs befördert, der Bauamtsassessor Gottfried Schenk in Deggendorf auf die bei dem Strafsen- und Flufsbauamte München sich eröffnende Assessorstelle versetzt und der Staatsbauassistent Fritz Raithel in Würzburg auf die sich erledigende Stelle eines Assessors bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Deggendorf befördert.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der neue Fischereihafen und Fischmarkt in Altona.

Geschichtliches. Am Altonaer Ufer diente von alters her an der Ausmündung der „Grofsen Brauerstrafse" ein kleiner hafenartiger Einschnitt mit vorliegendem freien Platz, der „Fischerplatz", den Zwecken des Fischereiverkehrs (Abb. 1). Diese Anlage genügte jedoch in letzter Zeit in keiner Weise mehr den Bedürfnissen und gerechtfertigten Ansprüchen der aufblühenden Seefischerei und dem damit verbundenen Fischhandel. Bei Aufstellung der Entwürfe zu den Altonaer Zollanschlufsbauten[1]) war daher unter anderem auch die Herstellung eines geräumigen Fischereihafens nebst einer Fischversteigerungs- und Markthalle ins Auge gefafst worden.

Die ersten, in den Jahren 1887 bis 1889 aus Mitteln des Zollanschlufsfonds geschaffenen Anlagen waren, wie bereits früher in diesem Blatte auseinandergesetzt wurde,[2]) nur vorläufiger Art und deshalb theilweise in leichter Bauweise und räumlich sehr beschränkt ausgeführt worden. Zunächst war durch Abbruch einer Anzahl Wohngebäude und Lagerhäuser zwischen dem „Fischerplatz" und der Strafse „An der Elbbrücke" ein von der „Grofsen Elbstrafse" bis zur „Wasserkante" reichender freier Platz von etwa 60 m Länge und eben solcher Breite geschaffen worden.

Abb. 1. Lageplan.

Sodann waren im Strome, dem neuen Platze gegenüber, vor und zwischen den alten, theilweise schon gebrechlichen Pfahlbündeln (Dalben) hölzerne Prähme (Schlengel genannt) von 2,3 m Breite in einer Gesamtlängenausdehnung von etwa 200 m verlegt und diese durch eine hölzerne, leichtgebaute Laufbrücke von 4 m Breite und einer beweglichen Klappe von 8 m Länge mit dem Ufer verbunden. An den alten Ufermauern, an welchen Fahrzeuge der geringen Wassertiefe halber nicht anlegen konnten, wurde auf vier kleinen eisernen Prähmen eine überdeckte Plattform (die Störhalle) hergestellt, die im Frühjahre zum Schlachten von Stören und zur Kaviargewinnung benutzt wurde. Auf der Mitte des neugeschaffenen freien Platzes am Ufer wurde zur Abhaltung von Fischversteigerungen eine hölzerne Halle von 600 qm Grundfläche erbaut. Für diese Anlagen sind einschliefslich Grunderwerb und Herstellung der Kaifläche 1 151 800 Mark, darunter 1 106 800 Mark aus Zollanschlufsfonds- und gegen 45 000 Mark aus städtischen Mitteln allein, aufgewandt worden. Von diesen Summen entfallen auf Grunderwerb nicht weniger als 1 018 296 Mark, d. i. für 1 qm etwa 383 Mark. Die Höhe dieser Summe erklärt sich dadurch, dafs ausschliefslich bebaute Grundstücke zu erwerben waren, und zeigt, welche Opfer in Altona gebracht werden müssen, um am Elbufer die für allgemeine Verkehrszwecke nöthigen Flächen zu gewinnen.

[1]) Bauten, die aus einem Fonds von 7 800 000 Mark, dem Zollanschlufsfonds, bestritten werden, der infolge des Anschlusses der Stadt Altona an den deutschen Zollverein im Jahre 1886 von Stadt und preufsischem Fiscus zur Neueinrichtung und zum Umbau der Altonaer Hafenanlage gemeinsam gebildet wurde. Der Fiscus steuerte hierzu $^5/_6$ und die Stadt $^1/_6$ bei.

[2]) Jahrg. 1890, Nr. 18, S. 178 u. f.

Der nach Fertigstellung der beschriebenen Anlagen sich kräftig entwickelnde Verkehr liefs bald die zwingende Nothwendigkeit zur Schaffung gröfserer, vollkommenerer Hafenbauten und Markteinrichtungen erkennen. Es wurde daher ein Entwurf für die Erweiterung des Fischereihafens und Herstellung einer endgültigen Prahmanlage nebst fester Verbindungsbrücke mit der Kaimauer bearbeitet und im Juni 1893 höherenorts zur Prüfung und Genehmigung vorgelegt. Nachdem zu Anfang des Jahres 1894 die Genehmigung aller in Frage kommenden Behörden erlangt und aufserdem seitens der Königlichen Staatsregierung lediglich für Erweiterung des Fischereihafens und der zugehörigen Anlagen ein besonderer Zuschufs von 800 000 Mark zu den Zollanschlufsmitteln bewilligt worden war, konnte im Frühjahr 1894 mit der Ausführung der neuen Erweiterungsbauten begonnen werden. Am 1. Juli 1895 wurde der neue Hafen dem Verkehr übergeben, und von da ab legten die Fischdampfer unmittelbar an der neuen Kaimauer an, während die neue Brücken- und die Prahmanlage schon seit Ende 1894 in Benutzung genommen waren. Gleichzeitig war eine Regulirung und stellenweise eine erhebliche Verbreiterung der parallel zum Altonaer Hafen sich hinziehenden „Grofsen Elbstrafse" vorgenommen und hier der Bau einer vollspurigen Gleisanlage begonnen worden, welche alle zwischen der Hamburger Grenze und dem Altonaer Seeschiffhafen liegenden Hafentheile mit dem Kaibahnhof bei Neumühlen und somit mit allen übrigen Eisenbahnanlagen der Stadt Altona verbinden soll. Dieselbe war im Frühjahr 1895 bereits bis zu dem „Fischerplatz" fertiggestellt.

Da mittlerweile auch die Pläne zu einer neuen Fischhalle — Markt- und Versteigerungshalle —, welche zur Hälfte auf Kosten der Stadt, zur Hälfte aus dem nachträglich vom Staate bewilligten Fonds von 800 000 Mark bezahlt werden sollte, aufgestellt und von allen zuständigen Behörden genehmigt worden waren, so konnte im Frühjahr 1895 auch mit der Ausführung dieses bedeutsamen Bauwerkes begonnen werden. Der Fertigstellung aller genannten Bauten, welche die Grundlage eines zu erwartenden erneuten erheblichen Aufschwunges der Verkehrs- und Handelsverhältnisse zu bilden bestimmt sind, wird im August d. J. entgegengesehen.

Die Entwurfbearbeitung und Ausführung aller Bauten erfolgte durch die dem Stadtbauamte unterstellte Abtheilung für Zollanschlufsbauten. Die vorgesetzte Verwaltungsbehörde bildet die vom Magistrat in Altona ernannte Zollanschlufs-Commission. Vorsitzender derselben ist Oberbürgermeister Dr. Giese, der stellvertretende Vorsitzende Senator Knauer. Der Abtheilung für Zollanschlufsbauten standen vor unter Leitung der Stadtbauräthe B. Stahl und J. Brix: bis zum 1. September 1893 der jetzige Königliche Wasserbauinspector Bronikowsky und von da ab der Königliche Regierungs-Baumeister M. Musset. Die Façade der Fischhalle sowie architektonische Einzelheiten des Mittelbaues wurden unter Mitwirkung der Hochbauabtheilung des Stadtbauamtes unter Bauinspector Brandt bearbeitet. Mit der besonderen Bauleitung war der Königliche Regierungs-Bauführer F. Kulemann betraut. Sämtliche Entwürfe mufsten nach Genehmigung durch die Zollanschlufs-Commission und die städtischen Collegien der Königlichen Regierung und dem Königlichen Ministerium zur Prüfung und Genehmigung vorgelegt werden. Auch haben die genannten Behörden die staatliche Aufsicht über die Ausführung auszuüben und mufs ihnen sowie der Königlichen Ober-Rechnungskammer Rechnung gelegt werden.

Für die gesamten Anlagen sind verausgabt oder werden noch verausgabt werden:

A. Aus Zollanschlufsmitteln einschliefslich der Nachbewilligung.

a) für die erste Anlage	1 106 766 Mark,
b) für die Erweiterung	1 470 000 „
c) für die Halle ½ . 320 000	160 000 „
Zusammen	2 736 766 Mark.

B. Aus städtischen Mitteln allein.

a) für die erste Anlage rund	45 000 Mark,
b) für die Halle	160 000 „
c) für die Gleisanlage und Regulirung der Grofsen Elbstrafse ohne Grunderwerb zur Erweiterung der Strafse	320 000 „
Zusammen	525 000 Mark.
A und B zusammen	3 261 766 Mark.
rund	3 262 000 Mark.

Hiervon entfallen auf Grunderwerb für die Grundstücke zwischen „Fischerplatz" und „An der Elbbrücke"

a) bei der alten Anlage	1 018 300 Mark,
b) bei der neuen Anlage	986 300 „
Zusammen	2 004 600 Mark.

Zu den baulichen Anlagen sind also verwandt rund 1 257 400 Mark.

Im Zusammenhang mit den genannten Anlagen, gleichzeitig aber auch im Interesse aller anderen Altonaer Hafenanlagen war es nothwendig, die Strafsenanlagen im südöstlichen Stadttheile von Altona einer einschneidenden Umgestaltung zu unterziehen. Der alte, in Abb. 1 ebenfalls dargestellte Zustand der Bebauung zeigt ein Gewirr kleiner enger Strafsen, von denen die zum Wasser führenden so steil waren, dafs Wagen hier nicht verkehren konnten. Um die neugeschaffenen Hafenanlagen von der Stadt aus auf bequemen Steigungen auch für Lastfuhrwerk zugänglich zu machen, mufsten daher die in Abb. 1 dargestellten umfangreichen Strafsendurchbrüche angelegt werden, die sehr erhebliche Geldopfer erforderten.

(Fortsetzung folgt.)

Die Berliner Gewerbeausstellung. IX.

(Fortsetzung aus Nr. 29 u. Nr. 30.)

D. Das Gebäude für Chemie und Optik.

a. Die Eisenconstructionen.

Das in der unmittelbaren Nähe des Haupteinganges, zwischen der Treptower Chaussee und der Spree gelegene Gebäude für Chemie und Optik ist als freistehender Eisenbau, der in allen Theilen mit Wänden aus Putz auf Drahtgewebe umkleidet ist, errichtet. Die Art der Eisenconstructionen ist aus den Abb. 1 bis 8 ersichtlich.

Der Grundrifs (Abb. 1 u. 10) des vom Architekten Hans Grisebach entworfenen Bauwerkes ist kreuzförmig. Der der Treptower Chaussee zugekehrte, von zwei Thürmen flankirte Gebäudetheil ist von halbkreisförmiger Grundrifsform und enthält einen für 500 Besucher bemessenen Hörsaal für wissenschaftliche Vorträge. Das Langhaus ist dreischiffig angeordnet. Sein Mittelschiff ist 18 m weit und 21,7 m hoch; die beiden Seitenschiffe sind je 7,45 m weit und bis 8,50 m hoch. Ihre geringere Höhe ermöglichte eine vorzügliche Erleuchtung des Mittelschiffes mit grofsen, die geschweifte Dachfläche durchdringenden Fenstern. Grofse Fensterflächen befinden sich auch in den Wänden der Seitenschiffe. Der Kreuzarm ist einschiffig; in seinen beiden Giebelwänden wie an der der Spree zugekehrten Giebelseite des Langschiffes sind 12 m weite und bis 10 m hohe Fenster angeordnet. Die Dächer des Mittel-Langschiffes und des Kreuzschiffes haben die Form umgekehrter Schiffskörper; bei den drei Giebeln sind sie mit Krüppelwalmen versehen. Ueber dem Hörsaal ist das Dachprofil wie beim Heck des Schiffskörpers in der Rundung herumgeführt. Die Höhe der Thürme beträgt 40 m, die gesamte Länge des Gebäudes 137,68 m, die Weite des Langschiffes 32,82 m. Das Kreuzschiff hat 18,7 m Weite und 48,9 m Länge; die bebaute Fläche mifst 6300 qm. Alle Dächer sind in Zink auf Schalung eingedeckt. Die Räume haben Gewölbedecken aus Drahtputz, und zwar befinden sich über den Mittelschiffen korbbogenförmige Tonnen, über den Seitenschiffen flache Kreuzgewölbe.

Für die Ausdehnung der Eisenconstructionen lagen somit feste Linien vor; der Entwurf hatte nur den Ansprüchen auf Einfachheit und Billigkeit zu entsprechen. Die Dachbinder erhielten gemäfs der Achsentheilung des Gebäudes in der Regel 6,80 m Theilung. Im Kreuzschiff und bei den Thürmen sind Bindertheilungen von 8,40 m und 10,20 m gewählt (Abb. 1). Für die Mittelbauten kamen wegen der gekrümmten Dachflächen Pfettendächer mit der für Gebäude von kürzerer Dauer ausnahmsweise zulässigen Pfettentheilung von 1,50 m, für die ebenen Dächer der Seitenschiffe Sparrendächer mit einer Mittelpfette und zwei Randpfetten zur Anwendung (Abb. 4).

Die aus der Bindertheilung sich ergebende Freilänge von 6,80 m war für die Holzpfetten der mittleren Dächer zu grofs; es wurde eine Zwischenunterstützung durch eiserne Träger [Nr. 18 nothwendig. (Abb. 1.) Diese Zwischenträger sind mittels eiserner Gitterträger A, B, C (Abb. 4) gestützt; die Stützweite der ersteren ist somit 4,50 m. Die Gitterträger dienen in Verbindung mit den Zwischenträgern und den in allen Binderfeldern angeordneten Kreuzverbänden (Abb. 1) gleichzeitig zur Aussteifung der Bindergurtungen. In den Randfeldern des Mittellangschiffes mufste der Kreuzverband wegen der Fensteröffnungen fortfallen. Der hier erforderliche Längsverband des Daches wurde durch Kopf- und Fufssteifen hergestellt, die gegen die Pfetten C und die Längsträger der Wände des Mittelschiffes gehen (Abb. 3). Die aus leichten Eisen hergestellten Doppelrahmen der Dachfenster sind in ihrem Scheitel mittels leichter Gitterträger gleichfalls gegen die Pfette C versteift (Abb. 4). Diese Rahmen dienen, besonders nach ihrer Ummantelung mit Drahtputz, gleichfalls mit zur Längsversteifung.

Wegen der besonderen Art der Innensäulen, Gitterstiele von 50 cm Breite bei 63 cm Durchmesser der Ummantelung, sind die Längsträger der Wände des Mittel-Langschiffes doppelwandig. Die Längsgurte der Gewölbe lehnen sich an die unteren Gurtungen der

Längsträger an. Auf die oberen Gurtungen der Längsträger sind die Sparren der Seitenschiffe gelegt. Auch in den Aufsenwänden der Seitenschiffe befinden sich niedrigere Fachwerkträger zur Aufnahme der Dachlasten und zur Erzielung der Längsversteifung. Die unteren Gurtungen aller Längsträger sind an beiden Enden kopfbandartig gegen die Hauptstiele versteift (Abb. 3).

Um die Giebelwand an der Spreeseite sind die Seitenschiffe herumgezogen. Die Querverbände der Stiele in der Giebelwand und der Stiele der Aufsenwand haben die nämliche Form wie die vorher erörterten Längsverbände (Abb. 4).

Für die Unterstützung des kielartigen Firsttheiles des Daches wurden auf den Hauptbindern und den Zwischenträgern, also wieder in 3,40 m Theilung, besondere Hülfssysteme angewandt. Die Bogenbinder (Abb. 4) der Mitteldächer wurden bei der Berechnung für Eigengewicht- und Windbelastungen ungünstig als Dreigelenkbinder mit den Gelenkpunkten an den Schenkel-Enden und dem Scheitelgelenk in der unteren Gurtung aufgefafst. Auf jeder Seite des Mittelschiffes bilden die Innenstiele, die Stiele in den Aufsenwänden und die Dachbinder der Seitenhallen je eine feste Bockversteifung gegen seitlich das Gebäude treffende Windkräfte. Diese Bockversteifungen wurden zur Uebertragung seitlicher Windkräfte in die Fundamente befähigt. Als Querschnitte der normalen Innenstiele wurden vier Winkel 120 . 80 . 12 mm gewählt, welche durch Zickzackverband aus Flacheisen 50 . 10 mm verbunden sind (Abb. 6).

Die Stiele der Aufsenwände sind zwei ⊏ Nr. 18, die Querschnitte der Stäbe, der Binder und Gitterträger Winkeleisen von mäfsigen Abmessungen. Die drei ebenen Giebelwände der Hauptschiffe (Abb. 2 u. 4) zeigen lothrechte Gitterstiele, die wegen des erwünschten Anschlusses an die Gitterträger A, B, C im oberen Theile einen scharfen Knick erforderten. Dieser Anschlufs ermöglichte die Aufnahme der Pfettenlasten durch die Stiele; gleichzeitig werden die Stiele in ihren oberen Endigungen durch die Gitterträger und die Kreuzverbände in den Dachflächen gegen wagerechte Kräfte ausgesteift. Eine weitere ausreichende seitliche Aussteifung der Giebelwandstiele durch Querverbände, welche in den Giebelwänden liegen, ist angeordnet. Die beiden Paare der aus vier Winkeleisen bestehenden Stiele sind 470 mm auseinander gerückt. Die Querversteifungen, welche aus vier bezw. zwei Winkeleisen bestehen, haben 454 mm Gesamtbreite; es verbleiben somit zwischen Stielen und Querverbänden noch 16 mm Spiel für zwei 8 mm starke Knotenbleche (Abb. 7). Den bei den Giebeln vorhandenen Walmen entsprechend sind die Gitterträger A, B, C der Endfelder nach den Giebelwänden hin verjüngt ausgeführt. Abb. 3 u. 5 zeigen die Darstellung eines Schnittes durch eine Giebelwand und die Ansicht einer Seitenwand des Kreuzschiffes. Eine ähnliche Ausführung wie letztere hat die Scheidewand des Gebäudes bei den Thürmen erhalten. Die obere Begrenzung der Eisenconstructionen mufste wieder die Bogenform der Hauptbinder zeigen, die Anordnung mehrfacher Unterstützungen durch lothrechte bezw. geneigte gerade Stiele unter den Gitterträger-Endigungen war jedoch zulässig. Die Verbindung dieser Stiele mit den Riegeln und Diagonalen geschah wie bei den Giebelfeldern (Abb. 7). Im Kreuzschiff enthält das Dach keine durchdringenden Fenster, weshalb auch hier durchgehende Kreuzverbände angeordnet werden konnten. In den Seitenwänden des Kreuzschiffes ist die Eisenconstruction für grofse Thüröffnungen eingerichtet (Abb. 5). Bei der Vierung kommen Kehlsparren zur Verwendung, die in Abb. 2 dargestellt sind. In der Vierungsecke bilden die Gittersäulen unter den Binderfüfsen ein festes Ganzes (Abb. 8).

Die Kehlsparren lagern auf besonderen Brücken, welche zwischen die Binderschenkel einer Ecke eingebracht wurden (Abb. 5, Schnitt ab). Der Theil des Langschiffes zwischen dem Kreuzschiff und dem Dache des Hörsaales zeigt Binderentfernungen von 10,2 m und 5,65 m. Auch hier entfallen die das Dach durchschneidenden Fenster, und die Kreuzverbände des Daches konnten bis zu den Längsträgern der Hauptstiele herabgeführt werden. Diese Längsversteifungen erhalten wegen der grofsen Fensteröffnung des 10,20 m weiten Feldes, der Lage der Gurtbogen des Hörsaalraumes und der sicheren Auflagerung der Sparren des niedrigen Anbaues am Rundbau eine höhere Lage als die Längsversteifungen zwischen den Hauptsäulen jenseit des Kreuzschiffes. Die Lagen und die Höhenabmessungen der Gitterträger A, B und C finden keine Abänderung gegen früher. Auch im Rundbaudach finden diese Gitterträger, die zwischen die Rundbausparren eingebracht sind, unmittelbare Fortsetzung. Dieses Dach weist

Abb. 1. Grundrifs.

Abb. 2. Schnitt $ABCD$.

Abb. 3. Schnitt EF.

Abb. 4. Schnitt $GHJK$.

Abb. 5. Schnitt $LMNO$.

Abb. 6.

Abb. 7.

Abb. 8.

die nämliche Krümmung wie die Satteldächer auf: seine Sparren haben somit die gleiche Form wie die Hauptbinder der Satteldächer erhalten. Für die vorhandenen mäfsig grofsen Belastungen hätten für die Sparren auch einfache Stäbe genügt; die Ausführung der Sparren erfolgte in der Form von Fachwerkträgern, weil nur so die geeignete Fortsetzung der Gitterträger A, B, C auch im Rundbaudach möglich war. Ueberdies ergeben sich Vortheile bei der Anbringung der aus Drahtputz hergestellten Kuppelschale.

Die Fenster in den Aufsenwänden des Hörsaales gehen über die Dachtraufe des ringförmigen Anbaues hinaus. Hierdurch ergeben sich für die Ueberdeckung dieses Anbaues, entsprechend der Fensterzahl, eine Reihe fächerartig angeordneter Satteldächer von korbbogenförmigem Querschnitt. Die Kehlsparren dieser Dächer sind durch die Rundbausäulen und die Stiele in den Aufsenwänden unmittelbar unterstützt. Für die Träger in der Rückenmitte eines jeden dieser Dächer erfolgte die Unterstützung innen in der Mitte der Versteifungsfachwerke für die Rundbausäulen; zwischen den Stielen der Aufsenwand wurden Sprengeböcke zur Abfangung der erwähnten Träger nothwendig. Unterhalb des Anschlusses der Unterzugträger der amphitheatralisch angeordneten Sitzreihen befinden sich zwischen den Stielen der Aufsenwände wieder durchgehende Kreuzverbände. Mittels dieser Unterzüge und besonderer zwischen den Rundbaustielen angeordneter Wechsel für Zwischenunterzüge wurde unterhalb der Sitzreihen eine weitere sichere Aussteifung der aus vier Winkeleisen bestehenden Rundbausäulen bewirkt (Abb. 1 u. 2).

Die Anordnung der Eisenconstructionen für die Thurmbauten ist aus Abb. 2 ersichtlich. Nutzlasten kommen für die Thürme nicht in Betracht. Die vier Eckstiele eines Thurmes bestehen je aus vier Winkeleisen; im oberen Theil der Eckstiele genügten schon zwei übereck gestellte Winkeleisen. Bei den Thurmgalerieen mufsten Kreuzverbände fortfallen. Die Stiele, welche dort aus zwei [10 bestehen, haben die wagerechten Windkräfte biegungsfest zu übertragen. Bei der Galerie und bei einem tiefer gelegenen Zwischenboden eines jeden Thurmes befinden sich zwischen den vier Eckstielen rings umlaufende Gitterträger und gleichzeitig wagerecht angeordnete Diagonalverstrebungen. Die Anordnung der übrigen Kreuzverbände ergiebt die Abb. 2. Im untersten Theil waren Thüröffnungen auszusparen.

Die Zusammenstellung und Aufbringung der Binder über den Haupthallen geschah mittels fahrbarer Rüstung. Die Aufstellung des gesamten von der Firma Rössemann u. Kühnemann gelieferten Eisenwerks wurde in Zeit von zehn Wochen bewirkt und war am 15. November v. J. beendet. Der Entwurf der Constructionen rührt von dem Ingenieur O. Leitholf in Berlin her. Bei der statischen Berechnung wurden 125 kg/qm Winddruck und 1000 kg/qcm äufserste Spannung zu Grunde gelegt. —h—

b. Die Architektur.

Das Chemiegebäude ist ein höchst eigenartiges, künstlerisch sehr feines Werk. Schade, dafs es derart in den Bäumen versteckt liegt, dafs ein Gesamtüberblick nicht zu gewinnen ist. Wir haben deshalb auf die Wiedergabe einer Lichtbildaufnahme verzichtet und bringen in Abb. 9 die Ansicht des Gebäudes in einem Holzschnitte, der dafür den Vorzug besitzt, nach einer von Grisebach selbst gefertigten Zeichnung hergestellt zu sein. Es ist sehr lehrreich zu studiren, was die künstlerische Gestaltungskraft hier einem alten, unendlich oft gebrauchten Motive abzugewinnen verstanden hat. Denn die Anlage ist im Grunde genommen nichts anderes als eine dreischiffige Basilika mit einschiffigem Kreuzarm und rundem Chorhaupte mit Umgang und zwei neben den Chor gestellten Thürmen. Und welch selbständiges, neues Gebilde ist über dieser Grundrifsform entstanden! Durch die niedrigen, breiten Gesamtverhältnisse des Aufbaues, durch die Anwendung überall nach der Linie der welschen Haube geschweifter, im Hochschiff und Chor von breiten Korbbogenfenstern durchschnittener Dächer, durch eine lustige, baldachinartige Ausbildung der offenen Thurmhauben, durch die Zierlichkeit und Anmuth der Ornamentik und farbigen Behandlung endlich ist dem Gebäude ein freies, heiteres Gepräge gegeben und jeder Anklang an das Kirchliche genommen.

Die Raumeintheilung des Gebäudes läfst Abb. 10 erkennen. Das Langhaus ist etwa zu gleichen Theilen den Gruppen XI (Wissenschaftliche Instrumente) und XVII (Photographie) zugewiesen. Das Mittelschiff wird durch Glasschränke und gröfsere Einbauten angefüllt; die Seitenschiffe sind theils ähnlich ausgenutzt, zumeist aber in Kojen eingetheilt, vor denen sich ein freier Gang entlangzieht. Von dem Querhause, die Vierung eingeschlossen, und, wenn wir so sagen dürfen, dem Vorchore hat die Gruppe für Chemie (IX) Besitz genommen; ihre beiden Räume sind durch eine Wand getrennt und nur durch Thüröffnungen verbunden. Vollständig gegen die übrigen Gebäudetheile abgeschlossen ist der zu dem Hörsaale für wissenschaftliche Vorträge ausgebildete Chorbau. Unter seinen aufsteigenden Sitzreihen und dem diese umziehenden Umgange befinden sich Ablegeräume und Vorbereitungszimmer. Unter den Thürmen liegen Vorräume, die die Zugänge vermitteln und die Verbindung mit den Ausstellungssälen herstellen.

Ebenso einfach wie die Grundrifsanordnung ist die architektonische Durchbildung des Innern. Die glatten Drahtputzwände und Korbbogengewölbe sind einfach weifs getüncht. Nur die auf gedrungenen Säulen aufsitzenden Hochwandbögen sind mit Stuckumrahmungen in Form ornamentirter Archivolten geschmückt, und das Querhaus umzieht in Kämpferhöhe ein breiter, grüner Rankenfries. Farbe erhält der Raum aufserdem nur noch durch die in Renaissanceweise bemalten Fenster und durch die Ausstellungsschränke mit ihrem bunten Inhalt. Die von Gathemann u. Kellner ausgeführte Fensterbemalung ist eine frische, vortreffliche Leistung in ihrer Erfindung sowohl wie in Farbe und Composition. In den grofsen Fenstern der Querhalle sind zwischen reichen, mächtigen Lichtträgern „Frau Sonne" und Doctor Faust dargestellt, dieser in mystischem Ringe über seinen Problemen brütend, jene lichte Strahlen entsendend, die unten von einer Gruppe drolliger, pausbäckiger Jungen in einer grofsen Linse aufgefangen werden. Andere Kindergruppen schleppen sich zu Seiten mit optischen Instrumenten und hantiren mit Krystallen, explodirenden Stoffen und allerhand chemischem Geräth. Die Langhausfenster zeigen die Namen berühmter Chemiker und Naturforscher, mit Blumenschilden abwechselnd. In der Chemieabtheilung tragen die in zierlichen Holzformen durch den Architekten des Gebäudes entworfenen, braunroth gestrichenen und durch Vergoldung belebten Ausstellungsschränke wesentlich zu der reizvollen Gesamtwirkung bei. Im Langhause dagegen haben die Aussteller die Beihülfe des Architekten leider verschmäht und durch ihre landesüblichen, geschmacklosen schwarzen Schränke sich und dem Raumeindrucke nur geschadet.

Ueber das Aeufsere ist angesichts unserer Abbildung wenig mehr zu sagen. Die Farbengebung ist bei aller Einfachheit — weifs die Wände, grau die Dächer — sehr fein gestimmt. An den Thürmen sitzen grofse, mit grünem Rankenwerk umrahmte Zifferblätter, und der Rundbau wird als der der Betrachtung aus der Nähe am meisten ausgesetzte Theil des Gebäudes von einem breiten Friesgurte umzogen: Kinderfiguren, die sich in früchtebeschwertem Gezweig tummeln. Vor die Eingänge sind Portalbauten mit einfachen und doppelten Säulenstellungen gelegt. Zierliches Spitzenwerk aus Schmiedeeisen krönt Fenster, Dachfirste und Thurmhauben.

Das Chemiegebäude gehört nicht zu den Baulichkeiten, die, gewissermafsen selbst Ausstellungsgegenstand, die Aufgabe haben, der Ausstellung durch ihre äufsere Erscheinung einen glänzenden Mittelpunkt zu geben. Obwohl zu den Hauptgebäuden im Treptower Park zählend, steht es bescheiden zur Seite und begnügt sich damit, seiner künstlerischen Aufgabe in erster Linie durch Erfüllung seiner Zweckbestimmung zu genügen. Für den architektonischen Feingeschmack hat aber gerade dieser Bau seine grofsen Reize, und das Chemiegebäude wird in Architektenkreisen noch lange mit besonderer Werthschätzung genannt werden. Hd.

Ueber Ziegelprüfungen.

In Nr. 16 des Jahrgangs 1895 d. Bl. (S. 167) wurde auf die am 1. April v. J. erfolgte Eingliederung der früheren Königlichen Prüfungs-Station für Baumaterialien als neue Abtheilung in die Königliche mechanisch-technische Versuchs-Anstalt und die hierdurch bedingte Umänderung der bis dahin gültigen Vorschriften für die Benutzung dieser Anstalt hingewiesen. Des weiteren wurde in Nr. 22 d. Bl. eine kurze Anleitung für die zweckmäfsigste Art der Auswahl und Einsendung der Proben für die am meisten gebräuchlichen und empfehlenswerthen Versuchsreihen der Abtheilung für Baumaterialprüfung gegeben und hierbei auf die bei der Prüfung von Baumaterialien in Frage kommenden Eigenschaften aufmerksam gemacht. Aus letzterer Veröffentlichung geht auch hervor, dafs die früher geübten Prüfungsverfahren zum Theil geändert und andere neue Verfahren zur Ermittlung der Materialeigenschaften eingeführt worden sind. Der Vorsteher der Abtheilung für Baumaterialprüfung, Ingenieur Gary veröffentlicht nun in dem jüngst erschienenen Heft Nr. 1 der „Mittheilungen aus den Königlichen technischen Versuchs-Anstalten" unter vorstehendem Titel einen Aufsatz, in welchem die z. Z. bei der Untersuchung von Ziegelmaterialien geübten Prüfungsverfahren ausführlich beschrieben und besprochen werden.

Es würde zu weit führen, auch an dieser Stelle die sämtlichen in den „Mittheilungen" erwähnten Versuchsverfahren zu erörtern. Für die Leser d. Bl. dürfte aber die Kenntnifs derjenigen Prüfungsverfahren von Interesse sein, welche eine Umänderung erfahren

haben oder als neu in das Versuchsprogramm der Abtheilung für Baumaterialprüfung aufgenommen sind.

Die Ermittlung der Oberflächen- und Gefügebeschaffenheit, des specifischen Gewichts und des Raumgewichts der Ziegel geschieht in gleicher Weise wie früher, ebenso die Prüfung auf Härte, Wasseraufnahme, Biegefestigkeit, Haftfestigkeit und Abnutzbarkeit.

Während aber vordem zur Bestimmung der Druckfestigkeit die Ziegelsteine im Anlieferungszustande d. h. lufttrocken und ohne jegliche Bearbeitung bezw. Abgleichung der Druckflächen in den Druckapparat (150 t-Presse) flach eingelegt und zerdrückt wurden, werden die Steine jetzt zunächst auf der Steinsäge in zwei Hälften zerlegt, diese nach erfolgter Anfeuchtung mit reinem Portland-Cement mittels einer dünnen Fuge aufeinander gemauert, sodafs ein würfelähnlicher Körper entsteht, und die Druckflächen desselben mit Portland-Cement abgeglichen und durch Schleifen auf einer Schleifscheibe mittels Schmirgels eben gemacht. Nach genügender Erhärtung des Cements werden die Proben durch Trocknen bei 50 bis 60° C. auf den Zustand völliger Trockenheit gebracht und dann nach erfolgter Abkühlung der Druckprobe unterworfen. Durch das Abgleichen der Druckflächen wird erreicht, dafs der Druck gleichmäfsig über die Flächen vertheilt wird, indem die Druckplatten, von denen eine im Kugellager beweglich ist, sich eng an die Druckflächen der Probekörper anlegen.

Abb. 9. Südostansicht. Holzstich v. O. Ebel, Berlin.

Das Gebäude für Chemie und Optik auf der Berliner Gewerbeausstellung.

Für die Prüfung auf Frostbeständigkeit ist eine neue Einrichtung, eine Lindesche Eismaschine nebst Kühlschrank, beschafft worden. In letzterem werden die zu prüfendem Materialien 25mal der Frostwirkung ausgesetzt, während früher die Frostbeanspruchung nur einmal erfolgte, wobei der Frost auf umständliche Weise durch eine Kältemischung von Eis und Salz erzeugt wurde. Für die Frostversuche werden die Steine zunächst wassersatt gemacht und vier Stunden hintereinander einer Kälte von durchschnittlich etwa — 15° C. ausgesetzt und darauf in Leitungswasser von Zimmerwärme während drei Stunden wieder aufgethaut. Dieser Vorgang wird wechselweise 25 mal wiederholt. Die durch den Frost verursachten Zerstörungserscheinungen, Absplitterungen usw. werden beobachtet, um hiernach ein Urtheil über die Frostbeständigkeit gewinnen zu können.

Abb. 10. Grundrifs.

Das Verfahren zur Ermittlung der sogenannten Wetterbeständigkeit, das in der Bestimmung des Gehaltes an wasserlöslichen Salzen*) im gebrannten Steine und in der Prüfung des ungebrannten Steines auf Vorhandensein von schädlichen Beimengungen, wie kohlensaurer Kalk, Schwefelkies usw. besteht, ist im Grundsatz beibehalten worden. Es ist jedoch nach einem im chemischen Laboratorium für Thonindustrie erprobten Verfahren verbessert, auf dessen Beschreibung an dieser Stelle verzichtet werden kann.

Auf einfache Weise wird die Wetterbeständigkeit der Glasur bei glasirten Steinen (Dachsteinen und Verblendern) festgestellt. Einige glasirte Steine oder Steinstücke werden in ein zum Theil mit concentrirter Salzsäure gefülltes Glas so eingetaucht, dafs sie ungefähr zur Hälfte aus der Säure herausragen. Einige andere Steine oder Stücke werden mit einer Glasglocke bedeckt, unter welcher sich gleichzeitig eine Schale mit rauchender Salzsäure be-

---

durch diese Salze am Mauerwerk verursachte weifse Ausschlag wird vielfach fälschlicherweise „Salpeter" (Mauersalpeter und Mauerfrafs) genannt, welcher Auffassung man sogar in Fachkreisen häufig begegnet.

In vielen Fällen wird infolge der hierüber herrschenden Unklarheit und Unkenntnifs an die Versuchs-Anstalt das Ersuchen gerichtet, in dem und dem Steine den Salpetergehalt festzustellen, was natürlich nicht möglich ist, da weder in den Steinen, noch in den an deren Oberflächen haftenden Auswitterungen Salpeter enthalten ist. Die noch vielfach herrschende Ansicht, dafs die Auswitterungs-Erscheinungen dem Vorhandensein von Salpeter bezw. salpetersauren Salzen der Alkalien und alkalischen Erden zuzuschreiben seien, ist längst als irrig erwiesen.

Salpetersaure Salze können wegen ihrer Abwesenheit in Ziegeln keine Veranlassung zu Auswitterungen geben, dagegen werden diese unliebsamen Erscheinungen in erster Linie durch den Austritt von in Wasser löslichen schwefelsauren Salzen, hauptsächlich des schwefelsauren Natriums aus dem Innern der Steine hervorgerufen.

Der gewöhnlichen Benennung „Salpeter" liegt wohl der Umstand zu Grunde, dafs bei gegebenen Bedingungen sich dennoch zuweilen Anflüge von wirklichem Salpeter (Kalksalpeter) an Mauerwänden zeigen. Diese Erscheinung kann jedoch nur an Orten (Aborten, Viehställen usw.) auftreten, wo stickstoffhaltige organische Substanzen (Urin, Mist usw.) in Verwesung übergehen.

Der Kalksalpeter rührt hier aber nicht von den Steinen her, sondern er wird erst nachträglich gebildet, und zwar durch die chemische Vereinigung der zu Salpetersäure oxydirten organischen Stickstoffverbindungen mit dem Kalk des zum Vermauern verwandten Mörtels.

Nebenbei bemerkt sei noch, dafs der Ausschlag am Mauerwerk auch durch etwaige im Mörtel befindliche lösliche Salze verursacht werden kann und nicht immer auf das Vorhandensein derselben in den Ziegelsteinen zurückzuführen ist.

*) Des besseren Verständnisses wegen und zur Aufklärung mag bemerkt werden, dafs unter den löslichen Salzen besonders zu verstehen sind Sulfate und Chloride der Alkalien und alkalischen Erden, insbesondere das schwefelsaure Natrium (Glaubersalz). Der

findet. Es wird dann beobachtet, ob und nach welcher Zeit die Glasur in der Säure und in dem Säuredampfe eine Abnahme des ursprünglichen Glanzes, ein Hervortreten bunten Farbenschimmers (Irisiren) zeigt.

Vollständig neu eingeführt sind die zur Prüfung der nachstehend angegebenen Eigenschaften in Benutzung befindlichen Prüfungsverfahren.

I. Stofsfestigkeit. Diese wird hauptsächlich bei Pflasterungs- und Dachdeckungsmaterialien ermittelt, so bei Thonplatten, Fliesen, Marmorflurplatten, sowie Dachziegeln, Cementdachsteinen, Schieferplatten u. dgl.

Die Prüfung auf Stofsfestigkeit soll Aufschlufs darüber geben, welchen Widerstand die Baustoffe genannter Art plötzlichen Stöfsen entgegenzusetzen vermögen, die sie durch Begehen oder Befahren, Aufschlagen von Gegenständen usw. erleiden können. Die Stofsfestigkeit wird deshalb durch Schlagversuche ermittelt, bei denen ein Gewichtstück (Fallgewicht) von bestimmter Schwere aus gemessener Höhe auf die Mitte der Dachziegel- oder Plattenoberfläche herunterfällt, welche in einem Kasten auf gesiebten und festgerüttelten, feinen Sand mit der Hand durch Verschieben fest aufgelegt sind. Als Fallgewicht dient ein birnenförmiger eiserner Körper, dessen Gewicht der muthmafslichen Stofsfestigkeit der Versuchstücke angepafst ist. Zur Ausführung der Schlagversuche dient ein vom Prof. Martens hergestelltes Fallwerk, welches die Festhaltung des Fallgewichtes und seine mechanische Auslösung in jeder beliebigen Höhe ermöglicht.

II. Feuerfestigkeit. Die Feuerfestigkeit wird ermittelt an sogenannten feuerfesten Materialien, wie feuerfesten Backsteinen oder Chamotteziegeln und feuerbeständigen Thonen. Zur Prüfung der Feuerfestigkeit oder genauer der Schmelzbarkeit feuerfester Steine und Mörtel wird ein Verfahren geübt, welches Prof. Dr. H. Seger in die Thonindustrie eingeführt hat. Zur Bestimmung der Schmelzpunkte dient der Devillesche Ofen, in welchem die zu prüfenden Materialien in bestimmter Form (dreiseitige Pyramide) zusammen mit sogenannten Segerschen Kegeln, deren Schmelzpunkte bestimmt sind, gebrannt werden. Für diejenigen Leser, welche sich besonders für diese Versuche, die in den „Mittheilungen" ausführlich beschrieben sind, interessiren, mag auf diese hingewiesen werden.

Damit schliefst die Reihe der Prüfungen und Prüfungsverfahren, soweit sie für vorstehende Besprechungen in Betracht kommen können.

Gary macht am Schlusse seiner Arbeit noch darauf aufmerksam, dafs für besondere Zwecke besondere von dem Antragsteller zu bestimmende Prüfungen ausgeführt werden, für die es in jedem einzelnen Falle einer Vereinbarung mit der Versuchs-Anstalt bedarf. Btz.

Ueber Erddruck und Stützmauern.

I.

Auf Seite 314 d. Bl. knüpft Herr Hoech an den auf Seite 150 u. f. abgedruckten Aufsatz einige Bemerkungen, die mich zu einer kurzen Erwiderung nöthigen. Herr Hoech sagt, der fragliche Aufsatz sei geeignet, den einfachen Kern seiner Ausführungen in den Augen flüchtiger Leser zu verdunkeln. Ich erlaube mir daher, die Streitpunkte nochmals so kurz zusammenzustellen, dafs hoffentlich auch der flüchtige Leser klar sehen wird.

Herr Hoech hatte darauf hingewiesen, dafs bei Erddruckversuchen der Einflufs der Wandreibung auf die Gröfse des Erddruckes nicht nach einem linearen Gesetz berechnet werden dürfe, sondern dafs dieser Druck, da er erst bei einer unendlich grofsen Zahl von Zwischenwänden verschwinden könne, als Function der Zahl der Wände bildlich durch eine Curve dargestellt werden müsse. Das ist unzweifelhaft richtig. Aber Herr Hoech erklärte weiter und wiederholt dies an der oben genannten Stelle, dafs als eine solche Curve nur die gleichseitige Hyperbel in Betracht kommen könne, und das ist lediglich eine willkürliche Annahme. Gerade aus dieser Annahme zieht er dann Folgerungen, die nur für dieselbe gelten und z. B. schon dann hinfällig werden, wenn man statt der gleichseitigen eine allgemeine Hyperbel benutzt.*) Den Beweis hierfür habe ich auf Seite 151 (rechts unten) zahlenmäfsig geführt; ihn zu widerlegen hat Herr Hoech nicht versucht. Uebrigens ist klar, dafs von vornherein jede andere Curve mit asymptotischem Verlauf ebenso berechtigt ist wie die Hyperbel.

Ferner wirft mir Herr Hoech vor, ich verwechsle Mefsfehler mit Versuchsfehlern oder Arbeitsfehlern. Zu einer solchen Beschuldigung liegt indessen kein Grund vor, da es sich nur darum handelt, welche Fehlergattung er, Herr Hoech selbst, bei seinen Ausführungen auf Seite 134 im Auge gehabt hat. Er sagt dort: „Die gemessenen Ergebnisse von Versuchen können die theoretischen Zahlen nicht einmal vollkommen erreichen, sondern fallen wegen der nie ganz auszuschliefsenden Zufälligkeiten und Nebenerscheinungen stets kleiner aus, als die Rechnung nach einer richtigen Theorie ergiebt". Ich habe dies so verstanden, dafs — wie schon das Wort „Zufälligkeiten" vermuthen läfst — zufällige Fehler gemeint seien, und auf solche beziehen sich meine Ausführungen. Wenn Herr Hoech aber etwa regelmäfsige Fehler (auch systematische genannt) gemeint haben sollte, so mufs ich erwidern, dafs für diese die aufgestellte Behauptung ebensowenig begründet ist. Schon die Donathschen Versuche, die den Ausgangspunkt dieser Erörterungen gebildet haben, liefern den Beweis, dafs durch Zufälligkeiten und Nebenumstände auch eine Vergröfserung der Messungswerthe herbeigeführt werden kann. Uebrigens bedarf es einen solchen Beweises kaum, da die fragliche Behauptung schon aus logischen Gründen unhaltbar ist, wie ich auf Seite 151 (links) nachgewiesen habe.

Weiter erklärt Herr Hoech, der von mir behandelte Gegensatz der beiden Versuchsreihen Donaths bezüglich der Coulomb-Formel sei nach seiner Tabelle auf Seite 135 nicht vorhanden. Nun, in dieser Tabelle ist er allerdings nicht mehr sichtbar, weil Herr Hoech den Einflufs der Wandreibung zwar für die Mittelwerthe dieser Reihen berechnet, die so gefundenen Zahlen aber nicht unmittelbar in seine Tabelle aufgenommen, sondern vorher noch mit dem Verhältnifs des Gröfstwerthes zum Mittelwerth jeder Reihe vervielfacht hat. Er geht dabei von der Voraussetzung aus, dafs derjenige Versuch, der den gröfsten Messungswerth ergeben hat, der gelungenste gewesen sei. Als Begründung dafür dient der vorher erwähnte Satz: mit diesem fällt natürlich auch die ganze Rechnungsweise. Berücksichtigt man, wie allein richtig und allgemein üblich, nur die Mittelwerthe, so ergeben sich folgende Zahlen.

Versuchsreihe	Schüttungshöhe	Erddruck nach den Versuchen von Donath bei Berechnung des Einflusses der Wandreibung nach dem Gesetze einer geraden Linie:	gleichseitigen Hyperbel:	nach der Formel von Coulomb berechnet:
I	60 cm	35,29 kg	39,45 kg	37,77 kg
II	48 „	21,70 „	23,39 „	23,86 „

Damit ist bewiesen, dafs wohl die erste Versuchsreihe (mit 39,45 gegen 37,77 kg), nicht aber die zweite (mit 23,39 gegen 23,86 kg) ein gröfseres Ergebnifs liefert, als die Berechnung nach der Formel von Coulomb, wenn man die willkürliche Ausgleichsweise mittels einer gleichseitigen Hyperbel gelten läfst.

Auf die Frage, ob ich mit schrägem Erddrucke rechnen wolle, „bevor die Donathschen Versuche durch andere ganz umgestürzt sind", brauche ich wohl nicht näher einzugehen, da sich meine Ausführungen nur auf die Deutung, nicht auf die Anwendung der Ergebnisse dieser Versuche beziehen. Im übrigen stimme ich dem, was Herr Hoech über die beim Entwerfen von Stützmauern nothwendige Vorsicht sagt, durchaus zu. Ich habe dasselbe schon auf Seite 244 des Jahrganges 1886 d. Bl. in ganz ähnlicher Weise und unter Beigabe einer Abbildung ausgeführt, von der die Abb. 3 auf Seite 135 des Hoechschen Aufsatzes nicht wesentlich verschieden ist. Dafs man auch bei Annahme eines schrägen Druckes die Sicherheit vollkommen wahren kann, liegt auf der Hand. Zimmermann.

II.

Zu der Entgegnung des Herrn Hoech in Nr. 28 A, soweit sie mich angeht, mufs ich folgendes bemerken.

1. Die Pfähle der fraglichen Mauer sind, wie mir von glaubwürdigen Augenzeugen versichert ist, thatsächlich in den Untergrund gedrückt und nicht nur vorgeschoben.

2. Der Absatz der Entgegnung des Herrn Hoech, welcher mit den Worten: „Betreffs der Beanspruchung von Pfahlrosten" beginnt, ist mir nicht recht verständlich. Namentlich ist es mir unbekannt, wo Herr Hoech die Grundsätze, welche ich in meiner Arbeit auf Seite 322 des Centralbl. d. Bauverw. von 1891 zum Ausdruck brachte, bereits früher vertreten hat. Sollte eine frühere Arbeit Hoechs über diesen Gegenstand vorhanden sein, so habe ich dieselbe zu meinem Bedauern nicht gelesen.

3. Dasselbe gilt von der Arbeit des Herrn Hoech im Wochenblatt für Arch. u. Ing. 1882, S. 246. Auch diese Arbeit war mir bisher nicht bekannt. Uebrigens vertrete ich in meinen Arbeiten die Ansicht, dafs aufser der Druckflächenverminderung infolge der Berührung der Bodentheile mit der Fundamentsohle auch eine

*) Was der Satz: „Auch ist der Verlauf der Wandreibungshyperbel im imaginären Felde links der Achse gleichgültig" (S. 314) besagen soll, verstehe ich nicht; ich habe selbstverständlich von der allgemeinen Hyperbel (gerade so, wie Herr Hoech von der gleichseitigen) nur den reellen Zweig rechts der Achse benutzt.

Druckhöhenverminderung infolge der Reibungswiderstände im Boden vorhanden ist. Aufser letzterer rechnet Herr Hoech noch auf die Druckverminderung infolge der Undichtigkeiten der Sohle. Er nimmt also gleichsam anstatt des hydrostatischen den hydraulischen Druck an, während er die von mir angenommene Druckflächenverminderung nicht zugeben will. In Bezug auf die letztere kann ich mich nur auf meine früheren Arbeiten (Zeitschr. f. Bauw. 1886 und „Grundbau") beziehen. Die Entlastung der Sohle durch Undichtigkeiten kann aber meiner Ansicht nach nur dann eine merkliche werden, wenn entweder viele kleine Abzugs-Oeffnungen sehr dicht bei einander liegen, oder wenn unter der Sohle sehr durchlässiger Boden (Kies) sich befindet, der das Wasser leicht, d. h. ohne starke Reibung, den entfernteren und gröfseren Abzugslöchern zuführt. In dieser letzteren Form wird die Verwandlung des hydrostatischen in hydraulischen Druck, wie bekannt sein dürfte, häufig bei Sohlen von Trockendocks benutzt, wenn diese sich zu heben beginnen und infolge dessen zu brechen drohen. Durch Einhauen einiger Löcher macht man dann dem Wasser Luft, das — weil sich eben die Sohle vom Baugrunde abgehoben hat — den Löchern ohne grofse Reibung zuströmen und aus denselben entweichen kann. Bei wenig durchlässigem Boden und gut ausgeführten Betonsohlen ohne künstliche Oeffnungen wird aber so wenig Druckverminderung infolge der Durchlässigkeit eintreten, dafs dieselbe nicht mehr zur Erklärung der gerade bei solchem Boden thatsächlich vorhandenen, bedeutenden Druckverminderung ins Gewicht fällt.

Spannung 0.

Abb. 1.

Spannung 0.

Abb. 2.

4. Wenn Herr Hoech erklärt, dafs es für die Frage der Standfähigkeit gegen Erddruck gleichgültig sei, ob die Pfähle gleichmäfsig der Länge der Mauer nach vertheilt oder in einzelnen Bündeln stehen, so kann dies nur theoretisch, d. h. soweit wir der wirklichen Tragfähigkeit bisher mit der Rechnung folgen können und soweit es sich um Pfähle handelt, die mit den Spitzen auf durchaus festem Grunde (Felsen, hartem Kies) stehen, zugegeben werden.

Für Pfähle dagegen, welche wie die fraglichen der ganzen Länge nach (auch mit den Spitzen) im Kleiboden stehen, aber keineswegs, wie folgende Betrachtung lehrt. Für solche Pfähle bildet das Haftvermögen und die Reibung des umgebenden Bodens den gröfsten Theil der Tragfähigkeit. Der Pfahl überträgt seine Last zunächst an die ihn unmittelbar berührenden Bodentheile und diese wieder an weiter liegende. Auf diese Weise wird durch beide genannten Kräfte die Last des einzelnen Pfahles auf einen Erdkörper von cylindrischer Form übertragen, dessen Durchmesser je nach der Gröfse der zu übertragenden Kraft und der Gröfse des Haftvermögens und der Reibung der betreffenden Erdart ein gröfserer oder kleinerer ist. Die Spannung in diesem Erdcylinder nimmt vom Pfahl bis zum Umfange des Erdcylinders, wo sie = 0 ist, allmählich ab. Stehen die Pfähle einzeln unter der ganzen Mauerlänge vertheilt, so wird das Haftvermögen des Bodens voll ausgenutzt (Abb. 1). Stehen die Pfähle aber wie bei der in Rede stehenden Mauer in Bündeln zusammen (Abb. 2), so durchdringen sich die Cylinder gegenseitig und die Tragfähigkeit ist offenbar eine geringere. Ebenso wie die Tragfähigkeit, ist auch der Widerstand der Pfähle gegen seitliches Ausbiegen infolge der Einwirkung wagerechter Kräfte für die gleiche Anzahl von Pfählen, welche in einem Bündel geschlagen sind, geringer als bei einzeln stehenden Pfählen, indem auch hier das Haftvermögen bezw. die Reibung des Bodens in ähnlicher Weise wirkt, wie oben dargethan. Stehen die Pfähle dagegen mit den Spitzen auf festem Grunde (Felsen, festem Kies), sodafs der Widerstand dieses Untergrundes den Haupttheil für die Tragfähigkeit der Pfähle liefert, demgegenüber Haftvermögen und Reibung nicht ins Gewicht fallen, und dafs man die Pfähle so stark belasten kann, wie ihr Widerstand gegen Knicken es gestattet, so ist es für Beanspruchungen in der Pfahlrichtung wenigstens gleichgültig, ob die Pfähle einzeln oder in Bündeln stehen. Solcher Baugrund ist der gewiesene für aufgelöste Fundamente, wie bereits in meiner früheren Arbeit hervorgehoben ist.

Aufserdem hat bei Kleiboden die Anordnung der Pfähle in Bündeln noch den Nachtheil, dafs man sich über deren Tragfähigkeit leicht täuschen läfst. Infolge der vielen auf geringer Fläche eingeschlagenen Pfähle wird nämlich der Boden während des Rammens stark verdichtet, und die Pfähle sind verhältnifsmäfsig schwer einzutreiben. Diese Verdichtung hält aber bei Kleiboden bekanntlich nicht lange an. Beurtheilt man nun, wie dies meistens geschieht, nach dem Eindringen der Pfähle gegen das Ende des Rammens ihre Tragfähigkeit, so erhält man zu grofse Ergebnisse.

Aber selbst wenn, wie Herr Hoech annimmt, die Tragfähigkeit der Pfähle in Bündeln dieselbe wäre wie bei gleichmäfsiger Vertheilung unter der ganzen Länge der Mauer, so würde das aufgelöste Fundament doch nur dann den Vorzug verdienen, wenn damit dem durchgehenden gegenüber nennenswerthe Ersparnisse zu erzielen wären. Dies war aber thatsächlich bei dem in Rede stehenden nicht der Fall. Bei gleichen Kosten wäre das durchgehende schon der viel bequemeren Ausführung wegen vorzuziehen.

Wilhelmshaven, im Juli 1896. L. Brennecke.

Vermischtes.

Wettbewerb zur Erlangung endgültiger Entwürfe für ein Völkerschlacht-Nationaldenkmal bei Leipzig. Vor Jahresfrist schrieb der Vorstand des deutschen Patriotenbundes zur Errichtung eines Völkerschlacht-Denkmals bei Leipzig einen vorbereitenden Wettbewerb aus, der die Erlangung von Skizzen für das Nationaldenkmal zum Zweck hatte (S. 319 des vor. Jahrg. d. Bl.). Aus diesem Wettkampf ging der Architekt K. Doflein in Berlin als erstgekrönter Sieger hervor, während der zweite Preis dem Architekten B. Schaede in Charlottenburg, der dritte Preis dem Architekten L. Engel und dem Bildhauer E. Wenck in Berlin zuerkannt wurde. Ueber diese preisgekrönten sowie die sonstigen hervorragenden Entwürfe ist auf S. 508 des vorigen Jahrganges eingehender berichtet worden.

Bei dem jetzigen Ausschreiben handelt es sich um die Erlangung endgültiger Pläne und Modelle für das Völkerschlacht-Denkmal. Zur Theilnahme an dem Wettbewerb, der im Einvernehmen mit dem Rathe der Stadt Leipzig — welcher die Preise dafür bewilligt hat — von dem Vorstande des Patriotenbundes erlassen worden ist, sind alle deutschen Künstler eingeladen. An Preisen ist der Betrag von 15 000 Mark ausgesetzt, deren Vertheilung zu fünf Preisen dem Ermessen der Preisrichter überlassen bleibt; jedoch soll der erste Preis nicht unter 6000 Mark betragen. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Königl. Baurath Hoffmann, Stadtbaurath von Berlin, Prof. Otto Lessing, Bildhauer in Berlin, Geh. Hofrath Prof. Weissbach, Architekt in Dresden, Prof. Friedr. Thiersch, Architekt, und Prof. F. v. Miller, Bildhauer in München, Königl. Baurath Arwed Rossbach, Baudirector Prof. Licht, Oberbürgermeister Dr. Georgi und Bürgermeister Dr. Tröndlin in Leipzig, sowie Architekt Clemens Thieme und Rechtsanwalt Dr. jur. Barth, Vorsitzende des deutschen Patriotenbundes in Leipzig. Der Name eines weiteren Preisrichters, der ein Architekt sein soll, wird noch bekannt gegeben. Die Entwürfe sind bis zum 15. December d. J. abends 6 Uhr an die „Geschäftstelle des deutschen Patriotenbundes zur Errichtung eines Völkerschlacht-Denkmals bei Leipzig", z. H. des Herrn Clemens Thieme, Leipzig, An der Pleifse 12, postfrei einzusenden. Das Programm und die erforderlichen Pläne sind gegen Einsendung von 3 Mark von der genannten Geschäftstelle zu beziehen. (S. den Anzeigentheil dieser Nummer.)

Wettbewerb zur Errichtung eines Kaiser-Denkmals in Aachen. Zur Erlangung geeigneter Entwürfe für die Ausführung eines auf dem Theaterplatze in Aachen dem Kaiser Wilhelm I zu errichtenden ehernen Reiterstandbildes wird unter den Künstlern deutscher Reichsangehörigkeit ein allgemeiner Wettbewerb eröffnet, für welchen drei Preise in der gleichen Höhe von je 3000 Mark zur Verfügung stehen. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Bildhauer Professor Diez in Dresden, Landrath a. D. Janssen in Burtscheid bei Aachen, Stadtbaurath Laurent in Aachen, Baurath a. D. Maertens in Bonn, Bildhauer Professor v. Miller in München, Professor Oeder in Düsseldorf und Geh. Regierungsrath Pelzer in Aachen. Die Bedingungen nebst Lageplan und Zeichnungen werden auf ein an den Landrath a. D. Janssen zu richtendes Ersuchen

kostenfrei übersandt. Die Modelle sind bis zum 1. Juni 1897 mittags 12 Uhr an den Castellan des Aachener Stadttheaters einzusenden.

Die Versammlung von Heizungs- und Lüftungs-Fachmännern in Berlin 1896 findet vom 1. bis 3. September d. J. statt. Anmeldungen zur Betheiligung wolle man bis zum 20. d. M. an den Schriftführer, Ingenieur Lindenheim (i. F. J. L. Bacon, Berlin S.O., Köpenickerstr. 110) richten. Die Tagesordnung wird später bekannt gemacht. Der Preis der Theilnehmerkarte beträgt 10 Mark.

Schiffahrt und Flöfserei auf dem Main. Die Jahresleistung des canalisirten Mains hat im Jahre 1894 betragen 42 528 588,6 t/km, der höchste kilometrische Verkehr 1 399 355,3 t, der Flofsverkehr kommt hinzu mit 149 912,7 t. Für das Jahr 1895 hat der Verkehr betragen 38 270 003,1 t/km, der höchste kilometrische Verkehr 1 251 351,6 t, der Flofsverkehr kommt hinzu mit 180 073,5 t. Während die Verkehrsleistung auf dem Main infolge der Canalisirung und der Lagerhaus- und Hafeneinrichtungen in Frankfurt von 311 586 t/km im Jahre 1880/82 fortdauernd erheblich und zwar im Jahre 1894 bis zu 42 528 588,6 t/km zugenommen hatte, ist im vergangenen Jahre ein nicht unerheblicher Rückschritt zu verzeichnen. Dies findet zum Theil seine Erklärung darin, dafs wegen des anhaltenden Frostes, Eisstandes, Eisganges und Hochwassers die Wehre bis zum 10. April niedergelegen haben. Im Gegensatz zum Schiffsverkehr hat dagegen der Flofsverkehr im Jahre 1895 einen erheblichen Zuwachs gezeigt; hierbei hat das Schleppen der Flöfse mit Hülfe von Dampfern auch an Umfang gewonnen. Die zur Erleichterung und besseren Bewältigung des bedeutenden Schiffahrtsverkehrs im Jahre 1891 begonnenen Ergänzungsbauten der Maincanalisirung — verlängerte Schleusenkammern zur Aufnahme ganzer Schleppzüge — wurden im Jahre 1895 zu Ende geführt. Düsing.

Die eidgenössische polytechnische Schule in Zürich wurde im Schuljahr 1895/1896 von 787 Studirenden (757 im Vorjahr) und 463 (473) Zuhörern, zusammen von 1250 (1230) Theilnehmern besucht. Von den 787 Studirenden entfallen auf die

	Schweizer		Ausländer		zusammen	
Bauschule	36	(26)	12	(13)	48	(39)
Ingenieurschule	103	(102)	74	(96)	177	(198)
Mechanisch-technische Schule	172	(167)	151	(121)	323	(288)
Chemisch-technische Schule:						
Technische Section	56	(60)	74	(69)	130	(129)
Pharmaceut. Section	7	(7)	2	(2)	9	(9)
Forstschule	25	(25)	2	(2)	27	(27)
Landwirthschaftliche Schule	13	(15)	11	(11)	24	(26)
Culturingenieurschule	9	(8)	—	(1)	9	(9)
Schule für Fachlehrer	20	(21)	20	(11)	40	(32)
	441	(431)	346	(326)	787	(757)

Die Ausländer vertheilen sich auf die verschiedenen Staaten wie folgt: 85 sind aus Oesterreich-Ungarn, 52 aus Deutschland, 48 aus Rufsland, 29 aus Rumänien, 27 aus Italien, 17 aus Nord- und Südamerica, je 16 aus Skandinavien und Grofsbritannien, 11 aus Holland, je 7 aus Dänemark, Griechenland und Luxemburg, je 6 aus der Türkei und Frankreich, 3 aus Indien, je 2 aus Serbien, Spanien, Belgien und Bulgarien, 1 aus Portugal. — Unter den 463 Zuhörern befanden sich 156 Studirende der Universität Zürich.

Bücherschau.

Des Ingenieurs Taschenbuch. Herausgegeben vom akademischen Verein „Hütte". Sechzehnte, neu bearbeitete Auflage. I. Abtheilg. VI u. 984 S., II. Abtheilg. XII. u. 618 S. Mit über 1100 in den Satz eingedruckten Abbildungen und zwei Tafeln. Berlin 1896. Wilhelm Ernst u. Sohn. Geb. Preis 16 ℳ.

Der Umfang dieses bekannten Werkes ist im Laufe der letzten Bearbeitungen so angewachsen, dafs die Bezeichnung „Taschenbuch" (trotz der Zerlegung in zwei getrennte Abtheilungen) kaum mehr zutreffend erscheint. Dies haben auch die Bearbeiter der neuen Auflage empfunden; sie haben sich deshalb von der Beschränkung des Umfanges, die der alte Name auferlegen möchte, ganz frei gemacht und sich lediglich das Ziel gesteckt, ein wissenschaftliches, brauchbares Nachschlagebuch sowohl für die Berechnung, als auch für das Entwerfen zu schaffen, also im Sinne der letzten vorhergegangenen Auflagen weiter zu bauen. Demgemäfs ist der Inhalt des Buches wiederum durch zahlreiche Um- und Neubearbeitungen verbessert und vermehrt worden. Für die Gediegenheit und praktische Verwendbarkeit des so geschaffenen bürgt der Umstand, dafs sich eine grofse Zahl tüchtiger Fachmänner des In- und Auslandes an dieser Arbeit betheiligt hat. Das Verzeichnifs der wichtigeren Aenderungen und ihrer Verfasser weist nicht weniger als 35 Namen von gutem Klange auf. Die darin nicht erwähnten Capitel des Taschenbuches sind durch den Taschenbuch-Ausschufs selbst theils gänzlich umgearbeitet, theils einer gründlichen Durchsicht unterzogen worden. Dabei hat die Anzahl der Abbildungen bedeutend zugenommen und ist der Umfang des Buches gegen den der früheren Auflage um vier Bogen gewachsen.

Als Verbesserungen im einzelnen sind zu erwähnen die einheitliche Bezeichnung der Mafse und der mathematisch-technischen Gröfsen, die vermehrte Angabe der litterarischen Quellen, die Vermehrung der Beispiele, die einheitliche Bezeichnung aller Wärmeangaben nach Celsius, die Durchführung einheitlicher specifischer Gewichte, eine einheitliche Rechtschreibung und das Streben nach kurzem, aber genau kennzeichnendem Ausdrucke unter Vermeidung entbehrlicher Fremdwörter u. v. a. Zur Erleichterung beim Gebrauche des Taschenbuches dienen zahlreiche Hinweise auf andere Buchstellen und ein sehr ausführliches, jedem der beiden Bände beigefügtes Sachverzeichnifs. Die Verlagsbuchhandlung hat, so wie früher, auch bei Herausgabe der sechzehnten Auflage sich bemüht, das Taschenbuch praktisch und würdig auszustatten.

Einer besonderen Empfehlung des bekannten und beliebten Werkes bedarf es den Lesern dieses Blattes gegenüber nicht. Die neue Auflage wird sicherlich schnell ihren Weg in die weitesten Kreise und über die Grenzen Deutschlands hinaus finden. —Z.—

Vorträge über Mechanik als Grundlage für das Bau- und Maschinenwesen. Von Geh. Regierungsrath Wilh. Keck, Professor an der technischen Hochschule in Hannover. Erster Theil: Mechanik starrer Körper. Hannover 1896. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. VII u. 319 S. in 8⁰ mit 389 Holzschnitten. Preis 10 ℳ.

Der vorliegende erste Theil der „Vorträge über Mechanik", die vom Verfasser an der technischen Hochschule in Hannover gehalten werden, behandelt die Mechanik des Massenpunktes und der starren Körper. Ein später folgender zweiter Theil soll die Mechanik der elastischen und der flüssigen Körper und ein dritter Theil die allgemeine (analytische) Mechanik bringen. Es wird von vielen dankbar begrüfst werden, dafs der als Lehrer durch seine klaren Vorträge geschätzte Verfasser diese durch Veröffentlichung einem gröfseren Kreise unterbreitet, nachdem bereits seine vorher erschienenen Vorträge über Elasticitätslehre und Graphische Statik allgemeinen Anklang gefunden haben. Die erste Abtheilung des vorliegenden Buches behandelt die Mechanik des Massenpunktes und enthält die Bewegungsgesetze (Geschwindigkeit, Beschleunigung), die Grundgesetze der Mechanik (der Trägheit, Beschleunigung, Schwere und Wechselwirkung), die Zusammensetzung und Zerlegung der Kräfte, die mechanische Arbeit und das Arbeitsvermögen (lebendige Kraft) eines bewegten Massenpunktes sowie die Anwendung dieser Gesetze auf die freie Bewegung, die Bewegung auf vorgeschriebener Bahn (z. B. Pendel) und die scheinbare (relative) Bewegung. Die zweite Abtheilung, die Mechanik starrer Körper, enthält zunächst die Zusammensetzung von Kräftegruppen, die Bestimmung des Schwerpunktes und die einfachen Grundgesetze der Dynamik; dann werden das Gleichgewicht der Körper, ihre verschiedenartige Unterstützung, einige Gelenkstangenverbindungen und die Reibung behandelt. Dieser Abschnitt über die Reibung ist recht ausführlich bearbeitet, wobei durchweg in empfehlenswerther Weise von der Anwendung des Reibungskegels und Reibungswinkels Gebrauch gemacht ist, was zur Anschaulichkeit wesentlich beiträgt. Der Begriff des Wirkungsgrades (Güteverhältnifs) einer Maschine ist an der Keilpresse, derjenige der Arbeitsstärke (f. d. Secunde) und Pferdestärke bei der Reibung eines Tragzapfens erläutert; hier wäre es vielleicht besser diese technisch wichtigen Begriffe nicht beiläufig, sondern in einem besonderen Paragraphen allgemein mit einigen Beispielen zu erläutern. Den Schlufs des Buches bildet die Behandlung der beschleunigten Bewegung starrer Körper, und ein Anhang enthält ein recht zweckmäfsiges alphabetisches Verzeichnifs über die benutzten Buchstaben mit ihrer Bedeutung und über die behandelten Gegenstände.

Bei der Bearbeitung wurden die Grundbegriffe der Differential- und Integralrechnung vorausgesetzt, doch ist hiervon nur in weiser Beschränkung Gebrauch gemacht worden. Alle wichtigen Sätze sind durch Beispiele aus dem praktischen Leben und aus der Technik erläutert und diese in kleinerem Drucke beigefügt, was das Verständnifs wesentlich fördert und die Uebersichtlichkeit erhöht. Das ganze Buch ist mit grofser Klarheit, gereift durch die langjährige Lehrerfahrung des Verfassers und mit viel Liebe zur Sache geschrieben, die Entwicklungen sowie die Abbildungen sind möglichst einfach und anschaulich gehalten, sodafs diese vielen Vorzüge das Buch in technischen Kreisen und besonders bei unseren Studirenden gewifs bald beliebt machen werden, und dem Erscheinen der Fortsetzung der Vorträge mit Interesse entgegengesehen werden kann. Land.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Verbreiterung der Mississippibrücke bei Minneapolis.

Die Steigerung des Verkehrs auf Strafsen führt oftmals dazu, die im Zuge solcher Strafsen liegenden Brücken wegen ihrer unzureichenden Breite einem Umbau zu unterwerfen. Man wird dabei gern einen vollständigen Neubau zu vermeiden und das alte Bauwerk,

Abb. 1.

Abd. 2.

sofern es sich noch in gutem baulichen Zustande befindet, zu erhalten suchen. Der Verlängerung der alten Pfeiler und ihrer Fundamente stellen sich aber mancherlei Schwierigkeiten entgegen, und es liegt dabei nahe, die Verbreiterung der oberen Fahrbahn ausschliefslich durch Verbreiterung des oberen Tragwerks der Brücke zu erzielen.

Die beigefügten Abb. 1 bis 3 zeigen, wie diese Verbreiterung bei der Mississippi-Brücke in Minneapolis gedacht ist. Der Abstand der Gewölbeansichten beträgt 12 m, die nutzbare Breite der Brücke innerhalb der Geländer ist also noch geringer gewesen. Diese Breite ist auf 24 m, also auf mehr als das Doppelte vergröfsert worden. Zu diesem Zwecke haben Kragträger auf den alten Vorköpfen Aufstellung gefunden, auf denen Längsblechträger ruhen. Die gepflasterte Fahrbahn ist, soweit sie sich aufserhalb der alten Brückenfront befindet, auf Beton und Buckelplatten gelagert, während die Fufswege Bohlenbelag zeigen. Die Buckelplatten und Fufswegbohlen ruhen auf Eisenträgern, deren Anordnung aus dem Grundrifs ersichtlich wird.

Abb. 3.

Die auf den Vorköpfen stehenden Kragträger sind durch Drahtkabel verbunden, welche die alte Steinbrücke durchqueren und in kleinen, hierfür hergestellten Canälen ruhen. Auf halber Länge der Kabel sind Spannvorrichtungen eingeschaltet. Um seitliche Bewegungen der Kragträger zu verhüten, welche bei ausschliefslicher Belastung der einen Brückenfront eintreten könnten, sind unmittelbar unterhalb derjenigen Stellen, wo die Kragträger von den Kabeln gefafst werden, lothrechte eiserne Auflagerplatten zwischen die Kragträger und das Mauerwerk geschoben. Bezüglich weiterer Einzelheiten sei auf eine Veröffentlichung in „The Engineering Record" vom 23. November 1895 (S. 454) verwiesen. E. Dietrich.

Wettbewerb um die Hauptgebäude der Pariser Weltausstellung im Jahre 1900.

(Fortsetzung aus Nr. 30 A.)

Die beiden Aufgaben sind wie zwei ganz getrennte behandelt und auch beurtheilt worden. Den Bewerbern war freigestellt, beide Paläste zu entwerfen oder nur einen, in jedem Falle mufste aber ein Gesamtplan der ganzen Anlage ausgearbeitet werden. Es waren 59 Entwürfe eingelaufen, die in 17 Sälen sehr übersichtlich aufgehängt waren. Beim Durchwandern derselben hatte man den Eindruck der Enttäuschung und einer starken Ernüchterung. Sogar die Fachpresse und Tagespresse, die immer lobt, giebt das zu. Man hatte den alten Palast so verlästert und die Fortschritte unserer Zeit so gerühmt, dafs die Erwartungen hoch gespannt waren. Nun begegnet man, mehr oder weniger, einer Wiederholung der alten Gedanken.

Mit der Vorderansicht des grofsen Palastes, die sich in einer freien Länge von 220 m an der neuen Brückenstrafse ausdehnt (Abb. 1*), haben die meisten Künstler sich vergeblich abgequält. Manche haben eine Anlehnung an die Gebäude von Gabriel an dem Concordienplatze mit den schönen offenen Säulenstellungen gesucht und dabei den an sich nicht unrichtigen Gedanken verfolgt, der ganzen Gebäudeanlage um jenen Platz herum eine gewisse Einheitlichkeit zu geben. Wenigen aber ist es gelungen, einen dazu passenden Mittelbau zu finden. Bei dieser Aufgabe handelte es sich gerade um die künstlerische Ausbildung des Aeufseren; das Preisgericht scheint allerdings mehr Werth auf den Grundrifs gelegt zu haben, wie sich bei den Arbeiten zeigt, die mit Auszeichnungen bedacht sind.

Abb. 1. Lageplan.

Der grofse Palast. Louvet, der den ersten Preis davongetragen hat, ist ein früherer Gehülfe von Garnier am Bau der Grofsen Oper. Er hat die Glashalle dreiarmig gestaltet und über der Kreuzung eine flache Kuppel errichtet (Abb. 6 u. 7). Er gewinnt dadurch viel Platz für die Ausstellungen und einen schönen Durchblick nach der Tiefe, nach der geschwungenen Freitreppe im Hintergrunde, die zu dem Ehrensaal führt. Aehnliche Treppen liegen an der Schmalseite der anderen Kreuzarme, wo sie nur als Aufgang zu den rings herum laufenden Gemäldesälen dienen. Am Haupteingang und in den einspringenden Ecken sind ebenfalls Treppen angeordnet, sodafs für Verbindungen gut gesorgt ist. Der Concertsaal ist an das eine Ende des hinteren Flügels gelegt, wo er den Zusammenhang der übrigen Räume nicht stört und von aufsen leicht zugänglich ist. Als

*) Die Abb. 1, 6 u. 7 sind dem „Génie civil" Nr. 13 vom 25. v. M., die Abb. 2—5 der Zeitschrift „l'Architecture" Nr. 29 u. 30 vom 18 u. 25. v. M. entnommen.

Gegenstück schliefst ein ebenfalls elliptischer Festraum den Flügel nach der anderen Seite ab. Die Vorderansicht besteht aus einem breiten Mittelbau, der die ganze Spannweite der Halle zur Erscheinung bringt, ohne ihre Form zu betonen, und aus einfacheren, von kleinen Eckbauten begrenzten Rücklagen mit geschlossenen Wandflächen, die durch Nischen belebt sind. Ueber dem Mittelbau wölbt sich die Flachkuppel. Die Arbeit von Deglane u. Binet, zweiter Preis, ist der vorigen im Grundrifs sehr ähnlich; der Concertsaal liegt hier in der Mitte des hinteren Flügels. Die Vorderansicht ist sehr zerrissen. Die Wände sind in Pfeiler mit Doppelsäulen und verkröpften Gebälken aufgelöst, zwischen welche breite, durch kleinere Säulen getheilte Fensterflächen eingesetzt sind. In der Mitte wölbt sich eine halbkreisförmige Nische, die mit einem unschönen Steinbogen überdeckt ist. Der dritte Preis ist dem bisherigen Baumeister des alten Industriegebäudes Thomas zugefallen. Dieser kannte natürlich die Bedürfnisse am genauesten und hat die ganze innere Eintheilung für die verschiedenen Zwecke, Kunstausstellung, Viehschau und Pferderennen ausgearbeitet. Als Künstler hat er sich durchaus auf der Höhe seiner Aufgabe gezeigt. Sein Grundrifs ist grofsartig und zweckmäfsig angelegt, einer der schönsten, wenn er auch nicht den Preisrichtern am besten gefallen hat. Die Gliederung der Vorderansicht mit freien Säulenstellungen zu beiden Seiten ist wirkungsvoll: nur der Mittelbau mit einer grofsen Nische, in welche ein Windfang als Unterbau für eine figürliche Gruppe eingesetzt ist, fällt aus dem Zusammenhang. Dem Concertsaal, den er in den Querflügel legt, giebt der Verfasser eine elliptische Grundform. Dadurch wird der Kniek in der Hauptachse sehr geschickt versteckt. Dieser Lösung ist diejenige von Tropey-Bailly (fünfter Preis), die sich durch eine schöne Vorderansicht auszeichnet, nahe verwandt. Der Mittelbau, der aus drei grofsen Thoren zwischen Doppelsäulen und kräftigen Widerlagern besteht, fügt sich gut an die Säulenhallen an, welche das ganze Vorder- und Quergebäude umgeben. In künstlerischer Hinsicht gebührte dieser Arbeit der erste Preis. Von dem vierten Preise (Abb. 2 u. 3) ist nur zu bemerken, dafs derselbe Verfasser Girault mit mehr Recht den ersten Preis für den kleinen Palast erhalten hat (Abb. 4 u. 5).

Abb. 2 u. 3. Entwurf zum grofsen Palast von **Charles Girault.** IV. Preis.

Andere Arbeiten hätten mehr Beachtung verdient. Eine der geistvollsten ist diejenige von Mewès. Er ebenso wie Blavette geben dem Vorderbau einfach die Form der altrömischen Rennbahn mit halbkreisförmigem Abschlufs an den Schmalseiten und folgen auch darin ihrem Vorbild, dafs sie keinen Mitteleingang betonen. Bei einem Gebäude, das Tausende von Zuschauern fassen soll, kann die Zahl der Eingänge nicht grofs genug sein. Es ist daher viel richtiger, wie die beiden Künstler gethan haben, die ganze gerade Länge der Strafsenflucht von einem Rundbau bis zum anderen einheitlich zu behandeln und in Thore aufzulösen. Dadurch gliedert sich die Ansicht ganz naturgemäfs. Leider kann Mewès gewisse Seltsamkeiten nicht unterdrücken, durch welche er sich selbst schadet. So hat er den eigenthümlichen Einfall gehabt, die beiden Rundbauten verschieden auszubilden, denjenigen nach Norden in Stein, den anderen nach der Seine und nach Süden zu in Glas und Eisen als eine Art Wintergarten. Das Gebäude erhält also eine langgestreckte Hufeisenform und brauchte nur an der offenen Seite durch Wagenstände abgeschlossen zu werden, um eine römische Rennbahn genau nachzuahmen. Die Ungleichheit der beiden Seiten, die zwar mit grofsem Geschick behandelt ist, wirkt doch störend in der Ansicht. Die sieben Hauptthore sind als gequaderte, nach innen verjüngte Bogennischen ausgebildet.

Abb. 4 u. 5. Entwurf zum kleinen Palast von **Charles Girault.** I. Preis.

Zwischen ihnen vor den Pfeilern sind angelehnte Spitzsäulen mit figürlichen Darstellungen errichtet. Blavette hat über einem etwas gedrückt erscheinenden Unterbau eine schön gezeichnete Säulenstellung entwickelt mit breiten Achsen. Von den elf Thoren sind nur die beiden äufsersten und die drei mittelsten wirklich geöffnet. Dadurch entsteht ein gewisser Widerspruch zwischen dem Aeufseren und Inneren. Sonst ist der Grundrifs ebenso klar und frei entwickelt wie die Ansicht.

Der kleine Palast. Die Aufgabe ist viel einfacher und dankbarer gewesen als die andere. Sie bestand nur darin, gut beleuchtete Säle für Gemälde und Bildwerke der alten französischen Schule in passender Anordnung zu schaffen. In dem Entwurf von Girault (Abb. 4 u. 5), der den ersten Preis erhalten hat, ist sie vollkommen gelöst. Vorn ist ein langgestreckter eingeschossiger Flügel mit einem länglich runden Mittelsaal und zwei Eckbauten und dahinter ein von Lauben umgebener halbkreisförmiger, offener Hof angelegt, um den sich die anderen Räume ordnen. Hofwärts liegen Oberlichtsäle, nach aufsen hin kleinere Zimmer mit Seitenlicht. Nach den Ecken des trapezförmigen Grundstückes springen runde, zur Erholung der Besucher bestimmte Gemächer vor. Der Entwurf entspricht allen Anforderungen so gut, dafs der Gedanke laut geworden ist, dem Verfasser die Ausführung zu übertragen.

Vergleicht man die anderen Arbeiten damit, so findet man meist gesuchte und gekünstelte Lösungen. Das Streben, aufzufallen, zu überraschen, zu blenden äufsert sich in bedenklicher Weise. Man könnte darin einen schädlichen Einflufs der vielen in den letzten Jahrzehnten veranstalteten Ausstellungen erblicken. Der Ernst geht der neueren Richtung der Baukunst verloren und wird dem Haschen nach eigenartigen Wirkungen geopfert. Die preisgekrönten Arbeiten sind im allgemeinen von diesem Fehler frei. Aber selbst bei dem sehr ansprechenden Entwurf von Mewès, welcher die Vorderansicht mit einer mächtigen, durch zwei Geschosse reichenden Säulenstellung ganz im Geiste der letzten Meister des vorigen Jahrhunderts entwickelt hat, ist der Grundrifs in unleidlicher Weise zerstückelt.

Die Entscheidung, welchen Händen die Oberleitung über die Neubauten in den Champs Elysées anzuvertrauen sei, hat nicht lange auf sich warten lassen. Dieser ehrenvolle Auftrag ist Girault zugefallen, der in der That ein Anrecht auf diese Auszeichnung erworben hatte. Denn er hat seinerzeit den ersten Preis für die Gesamtanlage des ganzen Ausstellungsfeldes, er hat jetzt zwei Preise davongetragen, und er gehört zu den Auserwählten, die in Rom ihre künstlerische Weihe erhalten haben. Ihm ist die Ausführung des kleinen Palastes allein überlassen. Für den anderen Palast sind ihm die Baumeister Louvet, Deglane und Thomas beigegeben, die sich in die Arbeit derart zu theilen haben, dafs Deglane mit seinem Freunde Binet den vorderen, Louvet den mittleren und Thomas den hinteren Flügel übernimmt. Girault selbst hat über den Einklang aller Theile und der beiden Gebäude unter einander zu wachen.

In einigen Wochen soll schon mit den Erdarbeiten begonnen werden. Die An- und Abfuhr der Baustoffe wird zu Wasser geschehen. Deshalb wird am Flusse eine Ladebühne errichtet und von dieser nach der Baustelle unter der Uferstrafse hindurch ein unterirdischer Stollen getrieben werden, in welchem die Förderwagen verkehren sollen. In gleicher Weise ist der Betrieb auf der anderen Seite der Seine eingerichtet, wo man gegenwärtig eine grofse Ausschachtung für den neuen unterirdischen Bahnhof der Linie Moulineaux herstellt. Sobald diese ersten Einrichtungen fertig sind, soll zum Abbruch des alten Industrie-Palastes geschritten werden.

Bohnstedt.

Abb. 6 u. 7. Entwurf zum grofsen Palast von **Albert Louvet**. I. Preis.

Vermischtes.

Das Programm des endgültigen Wettbewerbes um ein Völkerschlacht-Nationaldenkmal bei Leipzig (vgl. S. 355 d. v. Nr.) bestimmt, dafs auf dem vonseiten der städtischen Behörden Leipzigs genehmigten Denkmalplatze mit seinem aus lockerem Erdreich aufzuschüttenden, etwa 30 m hohen Hügel ein mächtig in die Höhe strebender Denkmalbau in Form eines Thurmes, Obelisken, einer Pyramide, Säule oder dgl. errichtet werden soll, von dessen Plattform das gesamte Schlachtfeld übersehen werden kann. Besonderer Werth wird dabei auf Eigenart des Denkmals, welches die ganze Umgebung beherrschen soll, gelegt. Bildnerischer Schmuck ist zur Verkörperung des Gedankens der deutschen Befreiung nicht zu entbehren. Uebergrofse Terrassen auf dem Berge vor und hinter dem Denkmale sind ausgeschlossen, dagegen wird eine Platzanlage für öffentliche Festversammlungen, ein Ehrenhof zur Aufstellung von Standbildern der Helden aus den Befreiungskriegen ungefähr 10 000 Personen fassend am Fufse des Berges in Verbindung mit demselben und dem geplanten Haine gewünscht. Der Denkmalplatz mifst etwa 42 500 qm und liegt zwischen der Reitzenhainer Strafse und dem Südfriedhofe; die Hauptansicht des Denkmals ist der Stadt zuzukehren. Die durch freiwillige Beiträge aufzubringenden Kosten der Anlage dürfen den Betrag von 800 000 Mark nicht überschreiten. Verlangt werden ein Lageplan, die architektonischen Pläne in 1 : 100, ein Schaubild und ein Kostenüberschlag. Modelle sind entsprechend den Bedingungen des vorbereitenden Wettbewerbes zugelassen. Ueber die preisgekrönten Arbeiten behält sich der Deutsche Patriotenbund in jeder Beziehung die freie Verfügung vor. Das Amt des zwölften Preisrichters hat der Geheime Regierungsrath Professor Ende in Berlin übernommen.

Infolge des Preisausschreibens um Entwürfe für ein Kunstgewerbemuseum in Köln (vgl. S. 164 u. 168 ds. Jahrg.) haben 56 Bewerber 58 Entwürfe mit 403 Blatt Zeichnungen eingereicht. Das Preisgericht ist am 10. d. M. zusammengetreten.

Dem Verein für Eisenbahnkunde in Berlin sind durch Allerhöchsten Erlafs vom 18. Juli d. J. die Rechte einer juristischen Person verliehen worden.

Techniker und Philologen. Auf die Entgegnung des Herrn Lutsch in Nr. 31A d. Bl. nochmals näher einzugehen, hiefse die Geduld der Leser auf eine allzuharte Probe stellen. Ohnehin bedarf es dessen kaum bei jemand, der meine in Nr. 28A d. Bl. abgedruckte Erklärung aufmerksam gelesen hat. Ich begnüge mich daher den

gegen mich persönlich gerichteten Angriffen den nackten Thatbestand entgegenzusetzen:

1. Herr Lutsch empfiehlt dem Museum schlesischer Alterthümer die Erwerbung einer angeblich romanischen Säule nebst Kämpferplatte, die er weder im Original noch in einer Abbildung gesehen hat. Von wem die Bezeichnung als „romanische“ herrührt, wird verschwiegen.

2. Die Besichtigung ergiebt, dafs die Säule ohne jeden Kunstwerth ist. Dieses Ergebnifs wird Herrn Lutsch mitgetheilt.

3. Nachträglich stellt sich heraus, dafs es sich nicht um die Säule, sondern um ein unter derselben befindliches, nicht zu ihr gehöriges Capitell handelt, von dessen Vorhandensein ich nach den mir gewordenen Informationen keine Ahnung haben konnte.

4. Obwohl ich Lutsch über dieses von ihm selbst hervorgerufene Mifsverständnifs mündlich aufgeklärt habe, scheut er sich nicht, mir öffentlich erst grobe Unkenntnifs des romanischen Stils, dann leichtfertige Mifsachtung eines von „mehreren Architekten“ ausgesprochenen Kunsturtheils vorzuwerfen.

Auf derselben Höhe der Kampfesart bewegt sich Lutsch, wenn er den Brief des Professors Hillebrandt mit der Bemerkung zu entkräften sucht, demselben sei bei der Niederschrift der Wortlaut seiner ersten öffentlichen Erklärung vermuthlich nicht gegenwärtig gewesen. Wie mir Professor Hillebrandt bei Ueberreichung des Briefes mitgetheilt hat, und wie es sich bei einem Manne der Wissenschaft übrigens von selbst versteht, hat er vor Abfassung seines Briefes den fraglichen Artikel sehr genau durchgelesen und heute so wenig wie damals und so wenig wie irgend ein anderer unbefangener Leser etwas darin gefunden, was das absprechende Urtheil Lutschs im entferntesten zu bestätigen vermöchte.

Wenn Herr Lutsch schliefslich angiebt, er habe auf seine Auslassungen nicht wenige Zustimmungserklärungen auch aus Kreisen von Nicht-Architekten erhalten, so kann ich ihm versichern, dafs ich eine ganze Anzahl Architekten kenne, die der entgegengesetzten Ansicht und mit mir der Meinung sind, dafs es ihm nicht auf eine sachliche Beweisführung, sondern auf persönliche Angriffe angekommen sei.

München, 7. August 1896. Dr. Seger.

Grofsherzogliche technische Hochschule in Darmstadt. Für das Studienjahr 1896/97 ist von Seiner Königlichen Hoheit dem Grofsherzoge gemäfs Wahl des Professoren-Collegiums Professor Berndt zum Rector der technischen Hochschule ernannt worden. Das Amt des Prorectors versieht Geh. Hofrath Professor Dr. Lepsius. Vorstände der sechs Fachabtheilungen sind für das kommende Studienjahr Geh. Baurath Prof. Dr. H. Wagner für Architektur, Geh. Baurath Prof. Landsberg für Ingenieurwesen, Geh. Baurath Prof. Lincke für Maschinenbau, Geh. Hofrath Prof. Dr. Kittler für Elektrotechnik, Geh. Hofrath Prof. Dr. Staedel für Chemie einschl. Elektrochemie und Pharmacie, Prof. Dr. Wiener für Mathematik, Naturwissenschaften und allgemein bildende Fächer (Allgemeine Abtheilung.) Mit dem Amte des Bibliothekars der technischen Hochschule ist Professor Dr. Hangen betraut.

Bücherschau.

Graphische Pläne zur Ermittlung der Höhen schmiedeeiserner Träger und Holzbalken, der Durchmesser gufseiserner Voll- und Hohlsäulen und der Stärken hölzerner Stützen. Von Richard Krüger. Bremen 1896. M. Heinsius Nachfolger. 22 S. Text in gr. 8⁰ u. 5 Folio-Tafeln in Mappe. Preis 5 ℳ.

Der Verfasser hat auf fünf Tafeln einfache Verfahren angegeben, um ohne Kenntnifs der Statik bei gegebener Belastung durch Ziehen paralleler Linien oder auch nur durch parallele Verschiebung eines Dreiecks die nothwendige Stärke von Trägern und Säulen zu bestimmen. Dies geschieht in folgender Weise. Die bekannte Gleichung

$$W.k = M = \frac{P.l}{8} \text{ läfst sich schreiben: } \frac{W}{P} = \frac{l}{8k}.$$

W ist also die vierte Proportionale zu den drei gegebenen Gröfsen und leicht zu finden.

Die Formel für Knickfestigkeit $P = \frac{\pi^2 . E . J}{n . l^2}$ wird nach Einsetzen der Zahlenwerthe für eine gufseiserne Säule, deren Wandstärke = $^1/_{10}$ des Durchmessers ist, auf die Form gebracht:

$$\frac{D}{\sqrt[4]{0{,}276\ P}} = \frac{\sqrt{l}}{1}.$$

D ist also auch wieder als vierte Proportionale leicht zu bestimmen. Aehnlich ist das Verfahren bei hölzernen Trägern und Säulen. Der Verfasser giebt dann noch auf Tafel V Formeln an, um beliebige Belastungen durch gleichmäfsig vertheilte zu ersetzen.

Vielleicht hätte das Werk gewonnen, wenn die schwierigeren Fälle, wie eingespannte Balken und Säulen, durchgehende Träger usw., nicht hereingezogen worden wären. Denn die Beurtheilung dieser Fälle bleibt wohl besser gelernten Statikern vorbehalten, da andere leicht zu falscher Anwendung der Formeln geführt werden. Auch der Gebrauch der zum Theil recht umständlichen Formeln auf Tafel V dürfte den im Rechnen wenig Gewandten schwer fallen, für welche das Werk doch vornehmlich bestimmt ist. Bei Beschränkung auf die einfachen Fälle hätte das Werk einfacher, daher leichter anwendbar und auch wohl erheblich billiger sein können. Jetzt erscheint sein Preis von 5 Mark hoch im Vergleich z. B. zu Scharowskys ähnliche Ziele verfolgendem „Musterbuch für Eisenconstructionen“ für 10 Mark. Der neue Gedanke indessen, welchen das Werk bringt, ist sehr beachtenswerth und wird wohl noch mannigfache Verwendung finden.

Görlitz, im Juli 1896. Zillich, Reg.-Baumeister.

Neue Patente.

Ventilationskappe. D. R.-P. Nr. 24 230. Robert Boyle, i. F. Rob. Boyle u. Sohn in London und Glasgow. — Die Erfindung bezieht sich auf einen für Gebäude bestimmten Sauger, der durch die zweckmäfsige Anordnung fester Ablenkungsvorrichtungen für atmosphärische Einflüsse aller Art eine Gewähr für den wirksamen Abzug der schlechten Luft bieten soll. Der über dem Abzugschlot errichtete Aufsatz besitzt eigenartig gebogene, feste Ablenkungsplatten b, zwischen denen Winkel a angebracht sind, die im Verein mit den gegenüberliegenden Schildplatten c das Eindringen der äufseren Luft, Regen u. dgl. verhindern, während gleichzeitig infolge der durch die Pfeile angedeuteten Luftcirculation eine starke Saugwirkung auf die ausströmende, schlechte Luft ausgeübt wird. Zur sicheren Abhaltung eines niederwärts gerichteten Zuges sind aufserdem am oberen Ende des Abzugschachtes ausbalancirte Ventilklappen s (Abb. 1) vorgesehen, die in der punktirt gezeichneten Stellung den Austritt der verdorbenen Luft gestatten, bei einschlagendem Wind aber die in vollen Linien ausgezogene, geschlossene Lage einnehmen. Derartig eingerichtete Sauger werden von dem technischen Bureau von G. Hambruch in Berlin S.W. unter dem Namen „Boyles Luftpump-Ventilatoren“ eingeführt und weisen in kleinstem Format eine Leistungsfähigkeit von 125 cbm stündlich abgesaugter Luft auf, während die gröfsten eine Luftmenge bis zu 2500 cbm stündlich befördern.

Abb. 1.

Abb. 2.

Stromzuführung für elektrische Bahnen mit Kabelanhebung vom Wagen aus. D. R.-P. Nr. 83 995. Henry Bersier in Paris. — Infolge Anhebung des Kabels vom Wagen aus durch Rad H wird in bekannter Weise vermöge der dabei eintretenden Krümmung der innere Stromleiter A mit den isolirten Stromschlufsstücken der Hülle in leitende Verbindung gebracht. Hier werden nun diese äufseren Stromschlufsringe oder -schellen B auf ihrer oberen Seite derart ausgebildet, dafs die Vertiefung zwischen den Schienen, in welcher das Kabel liegt, in der Ruhelage vollkommen abgeschlossen wird. Ferner wird der Durchmesser des Anheberades in Verbindung mit der Länge der im Innern des Kabels sitzenden Stromschlufszungen so bemessen, dafs stets an mehreren Stellen $b_1\, b_2\, b_3\, b_4\, b_5$ gleichzeitig Stromschlufs stattfindet. Hierdurch ist eine ununterbrochene Stromabgabe gewährleistet.

Abb. 1.

Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. **Berlin, 15. August 1896.** **Nr. 33.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem anhaltischen Baurath Wächter in Berlin und dem Eisenbahndirector Wenig, Vorstand der Maschineninspection in Dessau, die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreufsischen Orden zu ertheilen, und zwar ersterem des Ritterkreuzes I. Klasse des Herzoglichen sachsen-ernestinischen Haus-Ordens, letzterem der Ritter-Insignien I. Klasse des Herzoglichen anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären, ferner den Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Wilhelm Arthur Schneider zum Geheimen Ober-Baurath zu ernennen.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Baeseler, bisher in Minden, ist als Vorstand der Betriebsinspection nach Weimar versetzt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Oskar Suffert in Hannover ist gestorben.

Zusammensetzung der Königlichen technischen Prüfungs-Aemter in Preufsen für die Jahre 1896 bis 1899.

Die Königlichen technischen Prüfungs-Aemter in Berlin, Hannover und Aachen sind für den Zeitraum vom 1. August d. J. bis dahin 1899 wie folgt zusammengesetzt:

a. technisches Prüfungs-Amt in Berlin.

Geheimer Ober-Baurath z. D. Stambke, Vorsitzender;

Abtheilung I.

Geheimer Ober-Baurath Ehlert, Vorsteher der Abtheilung,

Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Doergens, Landesvermessungsrath Erfurth, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Hauck, Professoren Dr. Hertzer, Dr. Hettner und Hörmann, Regierungs- und Baurath Hofsfeld, Professor Koch, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Lampe, Professoren Ludewig, Lynen und Meyer, Geheimer Regierungsrath Professor Müller-Breslau, Professoren Dr. Paalzow, Dr. Pietsch und Dr. Rüdorff, Regierungs-Baumeister Schnapp, Professor Strack und Geheimer Bergrath Professor Dr. Wedding;

Abtheilung II.

Geheimer Baurath Eggert, Vorsteher der Abtheilung,

Marine-Ober-Baurath und Maschinenbau-Director Bertram, Professor Brandt, Wirklicher Geheimer Admiralitätsrath Professor Dietrich, Regierungs- und Baurath Domschke, Geheimer Baurath Professor Garbe, Wirklicher Admiralitätsrath Gebhardt, Geheimer Baurath Housselle, Wasserbauinspector Körte, Baurath Professor Kühn, Regierungs- und Baurath Küster, Geheimer Regierungsrath Professor Riedler, Marine-Ober-Baurath Rudloff, Regierungs- und Baurath Saal, Regierungsrath Schräder, Geheimer Baurath Schwering, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Slaby, Geheimer Baurath Thür, Marine-Baurath Veith, Regierungsrath Professor Wehage, Geheimer Baurath Werner, Geheimer Ober-Baurath Wichert und Baurath Professor Wolff.

b. technisches Prüfungs-Amt in Hannover.

Eisenbahn-Directions-Präsident Reitzenstein, Vorsitzender,

Ober-Baurath v. Rutkowski, 1. Stellvertreter des Vorsitzenden, Regierungs- und Baurath Bergmann, 2. Stellvertreter des Vorsitzenden,

Regierungs- und Baurath v. Borries, Professor Dr. Dieterici, Geheimer Regierungsrath Professor Fischer, Professoren Frank, Frese und Dr. Jordan, Geheimer Regierungsrath Professor Keck, Professor Dr. Kiepert, Geheime Regierungsräthe Professoren Köhler und Dr. Kohlrausch, Meliorationsbauinspector Krueger, Professor Lang, Regierungs- und Baurath Maret, Professoren Mohrmann, Dr. Ost, Riehn, Dr. Rinne, Dr. Rodenberg und Dr. Runge, Regierungs- und Baurath Thelen.

c. technisches Prüfungs-Amt in Aachen.

Regierungs-Präsident v. Hartmann, Vorsitzender,

Geheimer Baurath Kruse, 1. Stellvertreter des Vorsitzenden, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Heinzerling, 2. Stellvertreter des Vorsitzenden,

Bauinspector Baurath Daniels, Professor Dr. Grotrian, Geheimer Regierungsrath Professor Herrmann, Professoren Dr. Holzapfel und Dr. Jürgens, Kreisbauinspector Baurath Moritz, Professor Pinzger, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Ritter, Professoren Schupmann, Dr. Schur und Werner, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Wüllner.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den bisherigen Königlichen preufsischen Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Paul Schmidt in Weimar vom 1. October 1896 ab zum ordentlichen Professor für Strafsen-, Eisenbahn- und Tunnelbau, einschliefslich Erdbau und Traciren, an der technischen Hochschule in Dresden zu ernennen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den etatmäfsigen aufserordentlichen Professor für Elektrotechnik an der technischen Hochschule in Karlsruhe Dr. August Schleiermacher zum ordentlichen Professor der theoretischen Physik an der genannten Hochschule zu ernennen und den Wasser- und Strafsenbauinspector Eduard Schuster in Ueberlingen auf sein unterthänigstes Ansuchen bis zur Wiederherstellung seiner Gesundheit in den Ruhestand zu versetzen.

Sachsen-Koburg-Gotha.

Der Regierungs-Baumeister Berend Feddersen ist zum Regierungs- und Baurath ernannt und dem Bauinspector Balduin Sandrok in Ohrdruf das Dienstprädicat Baurath verliehen worden.

Hamburg.

Der Bauinspector Karl Heinrich Oskar Roeper und der Baumeister Karl Hermann Heinrich Grampp sind gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Wohn- und Geschäftshaus Unter den Linden Nr. 16 in Berlin.

Die weltbekannte Kunstgärtnerei und Blumenbinderei J. C. Schmidt aus Erfurt besafs bis vor wenigen Jahren in Berlin Geschäftsräume von nur bescheidener Ausdehnung und Ausstattung in einem der älteren Häuser (Nr. 3a) auf der Südseite der Strafse Unter den Linden, der Pulsader des Fremdenverkehrs der Hauptstadt von alters her. Zu dem von aller Welt bewunderten Schaufenster mit seinen seltenen Pflanzen und köstlichen Blumengebinden stand seine architektonische Umrahmung in einem gewissen Mifsverhältnifs, und als besonders in den letzten Jahren die „Linden", bedroht, im Fremden-Geschäftsverkehr durch die Friedrichstrafse sowohl wie namentlich durch die Leipziger Strafse überflügelt zu werden, sich anschickten ein neues, zeitgemäfseres bauliches Gewand anzulegen, da glaubte es die Blumenfirma den Verhältnissen und ihrem Weltrufe schuldig zu sein, nicht zurückzustehen und sich stattlichere, den neuzeitlichen

Anforderungen entsprechende Unterkunftsräume zu schaffen. So veranstalteten die Inhaber der Firma, die Herren Karl und Wilhelm Kuntze, für die Bebauung eines neuerworbenen Grundstücks Unter den Linden 16 im Herbst 1892 einen engeren Wettbewerb unter mehreren namhaften Berliner Architekten. Auf Grund ihres hierzu eingereichten Entwurfes wurde den Architekten H. Grisebach und G. Dinklage die Ausführung des Baues übertragen.

Das Grundstück hat bei 71 m Tiefe eine Strafsenfront von 18,88 m Breite, enthält also rund 1340 qm Fläche. Es wurde bebaut mit einem Vorderhause, einem vorderen Seitenflügel, einem Quergebäude und einem hinteren Seitenflügel von zusammen 882 qm Grundfläche. Durch Hofeinbauten, Galerieen usw. werden 123 qm in Anspruch genommen, es verbleibt somit eine freie Hoffläche von 335 qm. Die Abbildungen 1 bis 3 geben die Grundrisse des Erdgeschosses, des ersten und zweiten Stockwerks. Im Erdgeschofs befinden sich rechts die Geschäftsräume der Hauseigenthümer, die sich bis zur Nebentreppe im ersten Seitenflügel erstrecken. An den hellen, geräumigen Blumenladen schliefsen rückwärts ein in den Hof hinausgebauter, in hübschem Kunstschmiedewerk und Glas hergestellter Wintergarten und die Blumenbinderei an; dahinter liegt die Buchhalterei mit Nebenräumen. Seitlich vom Blumenladen befindet sich ein kleines Privatcomptoir, und unter dem Laden erstreckt sich ein grofser Blumenkeller. Linker Hand hat die bekannte Parfumerie-Firma Gustav Lohse eine Filiale eingerichtet, für die in Glas und Schmiedeeisen eine Ausstellungsgalerie in den Hof eingebaut ist. Das Quergebäude und die zurückliegenden Theile der Seitenflügel enthalten ebenso wie das ganze erste Stockwerk weitere vermiethbare Geschäftsräume. Um diese im Erdgeschofs des Quergebäudes von den Räumen des Seitenflügels nicht abzutrennen, ist die Durchfahrt, den Zugang zu einer dort befindlichen Nebentreppe vermittelnd, nur auf etwa zwei Drittel stets offen gehalten und gewölbt. Der Rest ist für gewöhnlich zu den Geschäftsräumen gezogen, kann aber für die Feuerwehr sofort geöffnet und freigemacht werden. Die oberen Stockwerke — das dritte ist dem zweiten völlig gleich — enthalten Wohnungen, und zwar ist das zweite Stockwerk jetzt im ganzen vermiethet, während im dritten Stock hinten eine Wohnung für den Pförtner abgetheilt ist. Im vierten Stock befindet sich vorn eine Wohnung; im Quergebäude ist ein photographisches Atelier eingerichtet mit Arbeits- und Nebenräumen im vorderen und mit der Wohnung des Photographen im hinteren Seitenflügel. Die Vorderwohnungen haben mit den Geschäftsräumen die Annehmlichkeit eines elektrisch betriebenen Aufzuges am Haupttreppenhause. Das Kellergeschofs birgt aufser dem erwähnten Blumenkeller die erforderlichen Wirthschaftskellereien, eine Anzahl gröfserer Lagerkeller und die Räume für zwei Centralheizungen, eine Niederdruckdampfheizung für die Geschäftsräume der beiden unteren Geschosse und eine besondere Warmwasserheizung für den Blumenladen.

Die in reichen Renaissanceformen französischer Schattirung entworfene, in gelbem schlesischen Sandstein auf graugrünem Porphyrsockel ausgeführte Strafsenfront ist nach drei grofsen Achsen gegliedert. In den Seitenachsen liegen im Erdgeschofs die beiden reichen, mit Korbbögen geschlossenen Schaufenster, in der Mittelachse die Einfahrt. Darüber sind die Fenster zu grofsen Gruppen zusammengezogen und theils durch Balcone, theils durch ornamentirte Brüstungen miteinander verbunden. Ueber der westlichen Gruppe — die Front ist gegen Norden gekehrt — erhebt sich ein reicher Giebel; der östliche Frontheil dagegen ist über dem dritten Stockwerk mit einer durchbrochenen, vergoldeten Brüstung abgeschlossen, die in grofsen Buchstaben die Firma der Hauseigenthümer trägt und hinter welcher die Front des vierten Stockwerks um soviel zurückgesetzt ist, dafs ein schmaler Laufgang entsteht; zwei stattliche, giebelbekrönte Fenster durchbrechen hier die Traufe des steilen, mit deutschem Schiefer gedeckten Daches. Zwischen die mittlere und westliche Hauptachse ist ein schlankes, über dem Erdgeschosse ausgekragtes Erkerthürmchen mit spitzem Helme geschoben, welches die kurze, unsymmetrische Front wirksam theilt. Unter dem Erker befindet sich über der Eingangsthür zum Blumenladen, aus dem Stein der Front gemeifselt, das Hoflieferantenwappen der Firma. In den oberen Theilen, insbesondere an den Giebelkrönungen, Knäufen, Kragsteinen, Spitzen usw., ist das Stein- und Dachwerk durch reiche Vergoldung belebt.

Die Durchfahrt des Vorderhauses öffnet sich frei nach der Strafse. Sie ist mit Moniergewölben überdeckt und an den Wänden mit verschiedenfarbigem Marmor getäfelt. In ihr liegt malerisch zur Seite der unterste Lauf der aus Blockstufen von Untersberger Marmor hergestellten Haupttreppe. Die Hoffronten sind schlicht geputzt. Der innere Ausbau des Hauses ist in vornehmer Einfachheit gehalten. Der Blumenladen besitzt seinen Hauptschmuck in den köstlichen Blumenbeständen selbst. Besonders der Wintergarten, durch den die Morgensonne hell in den Laden scheint, bildet mit seinen Palmenbeständen eine Zierde des licht gefärbten Raumes, dessen decorative Ausstattung nur in einem japanischen Panneel und in einem gemalten Blumenfriese unter der Decke besteht.

Abb. 1. Erdgeschofs. Abb. 2. I. Stockwerk. Abb. 3. II. Stockwerk.

Wohn- und Geschäftshaus Unter den Linden Nr. 16 in Berlin.

Die Bauzeit betrug, den Abbruch des alten Hauses, der am 1. April 1893 begann, eingerechnet, rund ein Jahr, eine aufserordentlich kurze Frist, die auch zur künstlichen Austrocknung des Hauses mittels des v. Kosinskyschen Verfahrens zwang. Die Baukosten beliefen sich auf 557 000 Mark; das Quadratmeter bebauter Grundfläche (die Hofeinbauten usw. nicht mitgerechnet) hat also rund 630 Mark gekostet. Mit den Haupt-Ausführungsarbeiten waren betraut die Unternehmer Regierungs-Baumeister Reimarus und Hetzel (Mauerarbeiten), Ph. Holzmann u. Co. (Steinmetzarbeiten), Hofzimmermeister A. Krause (Zimmerarbeiten), Bildhauer Giesecke (Modelle und Stuckarbeiten), E. Puls und P. Marcus (Kunstschlosserarbeiten), Poock u. Schacht und Renner u. Hippner in Dresden (Tischlerarbeiten), Lange (Malerarbeiten), Titel u. Wolde (Centralheizung). Die örtliche Bauleitung lag in den Händen des Architekten E. Paulus. Hd.

Die Architektur auf der diesjährigen Internationalen Kunstausstellung in Berlin.

(Fortsetzung aus Nr. 18.)

Die Baukunst ist auf der diesjährigen Ausstellung mit 222 von 113 Architekten, Baufirmen oder Behörden herrührenden Arbeiten vertreten.*) Diese Stärke der Beschickung entspricht ungefähr derjenigen der letzten internationalen Berliner Ausstellung im Jahre 1891. Doch sind diesmal die Ausländer in verschwindend geringer Zahl erschienen. Belgien hat zwei, Spanien einen Entwurf gesandt. England, Rufsland, Frankreich fehlen gänzlich, ebenso Italien; denn der aus Florenz eingeschickte Wittelsbacher Brunnen für München rührt von dem deutschen Bildhauer Prof. A. Hildebrand her. Aus Oesterreich, wenn es zum Auslande gezählt werden soll, sind nur drei Wiener Architekten betheiligt. Die übrigen Aussteller sind in Deutschland ansässige Deutsche. 64 von ihnen haben ihren Wohnsitz in Berlin und seinen Vororten, 11 in München, je 4 in Dresden, Hannover, Karlsruhe und Leipzig, 3 in Stuttgart, 2 in Bremen und 10 andere in verschiedenen anderen deutschen Orten. Ihrem Inhalte nach sind die meisten Arbeiten Darstellungen ausgeführter öffentlicher Profanbauten oder Entwürfe zu solchen. Kirchliche Gebäude sind etwa 50, Privatbauten, im wesentlichen Wohn- und Geschäftshäuser, etwa 40 ausgestellt. Nahezu die Hälfte der vorhandenen Pläne sind ältere Sachen; gar manchen guten Bekannten aus früheren Kunst- und Wettbewerbs - Ausstellungen, auch aus Veröffentlichungen hat man Gelegenheit wieder zu begrüfsen.

Die räumliche Anordnung der Pläne und Modelle entspricht im allgemeinen der Eintheilung nach Gebäudegattungen, die deshalb auch für die Reihenfolge dieser Besprechung mafsgebend sein soll. Man hat der Baukunst sechs Abtheilungen der „Westhalle" (früheren „Maschinenhalle"), und zwar die Räume 68—74, 87 und 89 zugewiesen. Die beiden letztgenannten Räume werden allein von 35 Entwürfen eingenommen, mit denen sich das preufsische Ministerium der öffentlichen Arbeiten an der Ausstellung betheiligt hat. Es sind, wie bei den früheren Ausstellungen dieser Behörde, fast durchweg grofse Wasserfarbenbilder staatlicher Bauausführungen der letzten Jahre, die der ungewöhnlichen Darstellungskunst des Landbauinspectors K. Grunert ihre Entstehung verdanken. Darunter Blätter von vorzüglicher, bei Architekturdarstellungen selten erreichter Bildwirkung. Hervorgehoben seien nur die in zarten grauen und bräunlichen Tönen fein gestimmte Ansicht der Erlöserkirche in Rummelsburg, die realistischer mit starken Farbengegensätzen behandelten sonnigen Bilder der Kirche in Königshütte, des Herrenhauses in Berlin, des Verwaltungsgebäudes der Eisenbahndirection in Köln, die duftige Vogelschau der naturwissenschaftlichen Institute auf dem Telegraphenberge bei Potsdam, die in eine stimmungsvolle Winterlandschaft gestellte Kirche in Berent, die landschaftlich wirkungsvoll behandelte Brücke in Kösen, endlich die prächtigen Darstellungen von der Marienburg, deren gröfste, ein Bild von 4,35 m Länge zu 2,43 m Höhe, als bewundernswerthe Leistung der Wasserfarbentechnik zu bezeichnen ist: Von schwarzviolettem Gewitterhimmel hebt sich, von der durch das Gewölk brechenden Sonne hell beschienen, die Burg in ihrer vollen Längenausdehnung ab: ein Regenbogen spannt sich über die Schlofsbauten, deren lichtrothe Backsteinfronten sich in den dunklen Fluthen der Nogat spiegeln. — Die Darstellung spielt bei Vorführung von Werken der Architektur neben solchen der Schwesterkünste eine wesentliche Rolle: das Gewand, in dem die staatliche Sammlung auch in diesem Jahre wieder auftritt, erheischt daher besondere rühmende Hervorhebung. Die Bauwerke selbst sind den Lesern zumeist wohlbekannt. Aufser den bereits angeführten sind es noch eine ganze Reihe von Kirchen, eine Anzahl Verwaltungs- und Gerichtsgebäude, Schul- und klinische Bauten, die Empfangsgebäude der Bahnhöfe Erfurt, Altona und Kiel; ferner Darstellungen der Einfahrtsleuchte und der Gedenkhalle in Holtenau, des Festschmuckes für die Einweihung des Kaiser Wilhelm-Canals ebendaselbst, des neuen Abgeordnetenhauses und des Erweiterungsbaues vom Dienstgebäude des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin u. a. m. Die meisten dieser Ausführungen sind in den letzten Jahrgängen des Centralblattes bereits veröffentlicht worden, sodafs auf die dort gegebenen Abbildungen und Mittheilungen verwiesen werden darf. Die Pläne — den meisten Architekturbildern ist der Hauptgrundrifs des Gebäudes in kleinem Mafsstabe beigefügt — zeigen, wie die staatliche Behörde unausgesetzt bemüht ist, eine ernste, an werthvollen Ueberlieferungen festhaltende und dabei doch einen gesunden Fortschritt anstrebende Kunst zu pflegen, und wie ihr trotz mancherlei Erschwerungen, unter denen eine jede Baubehörde insbesondere in künstlerischer Hinsicht arbeitet, in diesem Bemühen der Erfolg nicht fehlt. Dafs und warum es sich verbietet, die Namen der bei der Aufstellung und Ausführung dieser Entwürfe betheiligten Baubeamten hervortreten zu lassen, ist schon des öfteren, so auch bei früherer ähnlicher Gelegenheit in diesem Blatte erörtert worden.

Abb. 4. Strafsenansicht.
Wohn- und Geschäftshaus Unter den Linden Nr. 16 in Berlin.

*) Sammlungen kleinerer Entwürfe sind dabei, wie im Kataloge, als je eine Arbeit gerechnet.

Wie jeder Staatsdiener seine Persönlichkeit der Allgemeinheit unterordnet, so gilt dies auch dem Baubeamten für seine künstlerische Leistung als selbstverständlich. Uebrigens hat das Ministerium der öffentlichen Arbeiten keinen Anstand genommen, in diesem Jahre eine Anzahl älterer, schon früher ausgestellter Entwürfe den Verfassern derselben zu privater Schaustellung zu überlassen. So finden sich Adlers Schleswiger Dom und Wittenberger Schlofskirche, Eggerts Empfangsgebäude des Centralbahnhofes in Frankfurt a. M., Schäfers Universität in Marburg, Spittas Gnadenkirche und Tiedes Museum für Naturkunde in Berlin abgesondert von der Sammlung des Ministeriums und unter den Namen dieser Architekten ausgestellt in den übrigen Architekturabtheilungen vor.

Wie das preufsische Ministerium, haben auch einzelne Reichsbehörden die Ausstellung beschickt. So ist die Reichspostverwaltung durch einen Rahmen mit Schaubildern des neuen Berliner Central-Postgebäudes und der Postbauten in Lübeck, Aachen, Köln, Dortmund und Halle vertreten. Das erstgenannte Gebäude ist erst kürzlich, die schönen und stattlichen Postbauten in Aachen und Köln sind früher im Centralblatte veröffentlicht.*) Das bereits Anfang der achtziger Jahre erbaute Lübecker Posthaus ist in seiner bevorzugten Stellung an der Westseite des berühmten Marktplatzes der Hansestadt ebenso allgemein bekannt wie um deswillen häufig angegriffen, weil seine Architektur mit den alten, bodenwüchsigen Baudenkmälern des malerischen Platzes nicht genügend zusammengeht. Dortmund und Halle sind gute Bauten in frühgothischen und gemischt romanisch-gothischen Formen. Bei beiden bilden die von zahlreichen Postbauten der neueren Zeit her bekannten Fernsprechthürme das Mittelmotiv der Hauptfront. Eine überzeugende Lösung der schwierigen Aufgabe, aus der Nothwendigkeit der Einführung zahlreicher Drähte in das Gebäude neue architektonische Gestaltungen zu gewinnen, ist dabei aber noch nicht gelungen. Die zur Aufnahme der Drähte erforderlichen Gestelle sind in der bisher üblichen Weise zum gröfsten Theil in die Flächen der Thurmhauben gelegt, eine Anordnung, die immer das Gepräge des Nothbehelfes tragen wird und um deswillen nicht befriedigt, weil der bei den geschichtlichen Vorbildern das schützende Dach des Thurmes bildende Bautheil dieser seiner Eigenschaft beraubt und zu einer gewissen Körperlosigkeit aufgelöst wird, ohne dafs sich dabei seine durch die Umrisse gegebene, gewohnte Haupterscheinungsform ändert. Glücklicher erscheint die bei dem hallischen Postbau nebenhergehende Unterbringung der Gestelle in den grofsen Oeffnungen des kräftig gegliederten Thurmgeschosses unterhalb des Helms, womit für das Aufnehmen und Einführen der Drähte ohne Zweifel begrifflich und auch rein formal die richtigere Stelle gewählt ist. Im übrigen wächst bei dem Dortmunder Postgebäude der Fernsprechthurm zu unvermittelt aus der durch eine sehr hübsche Dreigiebelgruppe gebildeten Frontmitte heraus. Und der gesunden, kernigen Architektur des Hallischen Postbaues gegenüber entsteht der Wunsch nach einem bedeutender entwickelten Dache über dem schlichten, mit einem mittelalterlich knappen Hauptgesims bekrönten Obergeschosse. Ob für diese geringe Dachhöhe Rücksichten auf die Baukosten bestimmend waren, hinter denen die künstlerischen Wünsche ja so oft zurückstehen müssen, entzieht sich der Beurtheilung. Freilich sollte man das Dach als einen der vornehmsten und künstlerisch am stärksten mitsprechenden Bautheile eines jeden Hauses zu allerletzt aus Kosten- und sonstigen Rücksichten Verkümmerung erleiden lassen, ein Satz, dessen Richtigkeit leider noch immer in weiten und mafsgebenden Kreisen nicht erkannt ist. — Zum Ressort der Reichspostverwaltung gehört noch der Erweiterungsbau der Reichsdruckerei in Berlin, der auf den Namen des früheren Directors dieser Anstalt, des Geh. Ober-Reg.-Raths Karl Busse ausgestellt ist. Die allbekannte und allgemein sehr geschätzte Front der alten Reichsdruckerei in der Oranienstrafse war ein so einheitliches, vollendet in sich abgeschlossenes Werk, dafs es einen Weiterbau, der ein Theil des Ganzen zu sein beansprucht, mochte er noch so geschickt angefügt werden, nicht vertragen konnte. Man hätte besser gethan, auf die gedanklich sicher richtige Kennzeichnung des Anbaues als solchen zu verzichten und ihm eine in Kunstformen und Baustoffen von der alten Front ganz verschiedene Aufsenseite zu geben.

Von sonstigen Bauten des Reiches sind die beiden bedeutendsten Neuschöpfungen desselben, Wallots Reichstagshaus und Hoffmanns Reichsgerichtsgebäude in Leipzig, in schon bekannten grofsen Zeich-

*) Centralblatt d. Bauverwalt. 1887 S. 245, 1889 S. 1, 1895 S. 437.

Abb. 2. Querschnitt durch den Fischereihafen.

Fischereihafen und Fischhalle in Altona a. d. Elbe.

a Fischauctionator. b Eis- und Kühlraum. c Zollbehörde. d Stände für Reise-Verkäufer.

Abb. 3. Lageplan des Fischereihafens in Altona.

nungsblättern und in vortrefflichen Photographieen zur Schau gestellt. Ferner in geometrischen, leicht mit Wasserfarben behandelten Ansichten die neuesten im Verwaltungsbereich des Reichs-Amts des Inneren entstandenen Gebäude des Patent-Amts, des Reichsversicherungs-Amts und des Reichsgesundheits-Amts, Werke des zu früh verstorbenen August Busse. Und endlich, theils in schönen Photographieen, theils in einem sehr sorgfältig und sachverständig gearbeiteten grofsen Modelle M. Hasaks Erweiterungsbau der Reichsbank in Berlin*) und seine neue Reichsbank in Köln. Die Kölner Bank zeigt eine eingebaute dreigeschossige, in der Hauptsache symmetrische Front in gothischen Formen. Dem Zwange, den der moderne wagerecht gelagerte Bau dem gothischen Wesen auferlegt, hat sich der Architekt nicht ganz entziehen können; doch ist es ihm gelungen, durch geschickte Gliederung, kluge Formenwahl und wohl abgewogenes, volles Relief glücklich die Klippe zu umschiffen, an der schon so manche gothische Profanarchitektur verwandter Art gescheitert ist. Der starke Gegensatz zwischen dem reich aufgelösten Untergeschosse und den mit glatten Wandstreifen zwischen den Fensterpaaren zusammengezogenen Obergeschossen ist von bester Wirkung; nur verlangt das Auge nach einer festeren Verbindung dieser gegensätzlichen Bautheile. Sie würde ohne Zweifel mit Durchführung des Fenstersohlbank-Gesimses vom ersten Stock zu erzielen sein; die entstehende Wagerechte wird die gothische Stilfassung schon vertragen. Die Schönheit der hier und da etwas grofsen Ornamente, insbesondere des der heimischen Pflanzenwelt entnommenen Laubes, das den Bau zieren wird, läfst sich schon am Modell erkennen.

*) Vgl. S. 21 d. J.

Um bei den Banken zu bleiben, seien hier gleich die Deutsche Bank in Berlin und die Hypothekenbank in Hamburg von W. Martens erwähnt. Seine Deutsche Bank hat Martens schon früher ausgestellt.*) Damals war es jedoch nur der in den beiden ersten Bauabschnitten ausgeführte Theil dieser bedeutenden, fast ein ganzes Häuserviertel umfassenden Anlage. Das jetzt gebotene Bild zeigt die Ecke der Behren- und Kanonierstrafse. Die Architektur ist eine einfache Fortsetzung der älteren Theile, und es gilt für sie das früher Gesagte. Auf eine falsche Bahn ist Martens aber mit seiner Hamburger Hypothekenbank gerathen. Die schaubildlich dargestellte Front — das Gebäude steht an einer Ecke, ein erläuternder Grundrifs ist leider nicht gegeben — hat ⊓-Form; zwischen die beiden vorspringenden Flügel ist pavillonartig im Erdgeschofs ein mit grofsen Fenstern versehener Raum, augenscheinlich der Hauptgeschäftsraum der Bank, eingefügt, in den Obergeschossen sind wohl Wohnungen untergebracht. Die Architektur zeigt eine unruhige, nicht bewältigte Häufung barocker Motive.

(Fortsetzung folgt.)

*) Vgl. Jahrgang 1891 S. 243 d. Bl.

Der neue Fischereihafen und Fischmarkt in Altona. (Fortsetzung.)

1. Der Fischereihafen.

Allgemeine Anordnung. Um den Bedürfnissen des Verkehrs zu genügen, mufsten durch die baulichen Anlagen allen Arten von Fischerfahrzeugen bequeme, sicher zu erreichende und vor den Unbilden der Witterung gut geschützte Anlageplätze geschaffen werden, die auch rasches und billiges Ausladen, Verproviantiren und Ausrüsten ermöglichen. Auch waren Kaiflächen herzustellen, grofs genug, um einen beträchtlichen Menschen- und Fuhrwerkverkehr zu fassen, sowie auch eine übersichtliche, gute und saubere Aufstapelung der sehr empfindlichen Fischwaren zu gestatten. Wurden doch im Jahre 1895 allein durch Versteigerungen für etwa 1,56 Millionen Mark Fische verkauft, abgesehen von dem neben den Versteigerungen stattfindenden freihändigen Umsatz, der mindestens ebenso grofs ist, und liegen doch häufig an einem Morgen über 100 Fischerfahrzeuge aller Art im Hafen und kommen während der Marktstunde wohl über 200 Strafsenfuhrwerke aus der Stadt zum Markte.

Abb. 4. Gesamtansicht.

Im Hafen verkehrten bisher hauptsächlich drei Schiffsgattungen: 1. Hochsee-Fischdampfer, 2. Fischewer und 3. Jollen. Dazu werden in nächster Zeit noch die Heringslogger treten, nachdem bereits ein Logger mit Erfolg arbeitete und drei andere zur Zeit im Bau begriffen sind.

Um für alle diese Fahrzeuge einigermafsen genügend grofse Anlegeplätze zu schaffen, mufste aller verfügbare Raum, der zwischen den beiden alten vorhandenen Hafeneinschnitten „Am Fischerplatz" und „Am Fischmarkt" zu Wasser und zu Lande vorhanden war, zum neuen Fischereihafen herangezogen werden. Alle hier noch vorhandenen Privatgrundstücke wurden daher angekauft und die theilweise sehr werthvollen Gebäude niedergerissen. Dadurch, dafs, etwa 60 m von der Nordfront der alten Grofsen Elbstrafse entfernt, eine neue Ufermauer gezogen wurde, ergab sich zu Lande eine etwa 60 m breite Kaifläche, zu Wasser eine 54 m breite Hafenfläche. Die Platzvertheilung zu Wasser ist derart vorgenommen, dafs Dampfer und Logger an der neuen Kaimauer löschen, während für die anderen Schiffe in der bisher schon bestehenden, die Altonaer Hafenanlagen auf ihrer ganzen Länge gegen das Fahrwasser der Elbe abschliefsenden Dalbenlinie im Strome eine von zwei Seiten zugängliche, aus 6 bis 8 m breiten Prähmen bestehende schwimmende Ladestrafse von bequemer Bordhöhe geschaffen wurde (Abb. 3 u. 4). Die Prähme werden bei allen Wasserständen an grofsen, neunpfähligen Dalben geführt und sind durch kleine Zwischenbrücken mit einander verbunden. Auf diese Weise ist aus 6 Prähmen eine etwa 200 m lange Ladestrafse gebildet und sind in einer Länge von etwa 400 m Anlandeplätze geschaffen. Die gröfseren Ewer liegen oft in sechsfacher Reihe nebeneinander auf der Stromseite, während die kleinen Jollen auf der geschützteren Hafenseite anlegen.

Die Länge der neuen Kaimauer zwischen beiden oben erwähnten Einschnitten genügt zum gleichzeitigen Anlegen und Löschen von vier Fischdampfern. In der Breite ist soviel Platz vorhanden, dafs aufserdem noch eine zweite und dritte Reihe von Dampfern anlegen und über die anderen hinweg entladen sowie sich verproviantiren können. Die Verbindung der Ladestellen im Strome mit dem Ufer mufste durch eine Brücke erfolgen, welche auch den jeweiligen Höhenunterschied zwischen der Kaifläche und der schwimmenden Ladestrafse zu vermitteln hatte. Mit alleiniger Rücksicht auf den im inneren Hafen sich abspielenden Verkehr wäre es vielleicht zweckmäfsig gewesen, die Brücke an eines der Enden der Prahmstrafse zu legen und so nur ein einziges, zusammenhängendes inneres Hafenbecken zu schaffen. Für den Verkehr der vielen kleinen an den Prähmen liegenden Fahrzeuge mit dem Ufer war diese Anordnung aber unvortheilhaft. Da aufserdem für die grofsen Fahrzeuge schon

durch die Ermöglichung unmittelbaren Anlegens an die Ufermauer genügend gesorgt war, so legte man die Brücke in die Mitte des Hafens, wodurch sich allerdings zwei getrennte Hafenbecken ergaben. Dieselben erhielten in der Dalbenlinie im Osten und Westen je eine etwa 25 m breite Einfahrt. Im Westen, wo voraussichtlich die Dampfer in erster Linie verkehren werden, ist durch eine von altersher bestehende Versetzung in der Dalbenlinie eine zweite sehr bequeme Einfahrt für die stromaufwärts kommenden Dampfer vorhanden. Die Lage der östlichen Einfahrt, die auch zugleich Zufahrt zum benachbarten Gemüsemarkt ist, wird örtlich beschränkt durch ein unmittelbar neben der Grenze Hamburgs im Strom versenkt liegendes Siel. Um eine genügende Einfahrtsbreite, etwa 25 m, zu erhalten, mufste man die Brücke um 2,16 m aus der Mitte der Kaimauer nach Westen hin verrücken (Abb. 3). Diese Verschiebung kommt übrigens auf dem Lande dem Verkehr an der Ostseite der Halle, welcher gröfser ist als derjenige auf der Westseite, sehr zu statten. Die Lage der Brücke ungefähr in der Mitte des Hafens ermöglichte eine zu ihrer Achse symmetrische Eintheilung der Kaifläche und begünstigte eine gute Ausnutzung des hier gewonnenen Raumes.

Der Verkehr auf dem Lande spielt sich in der Hauptsache während der Marktstunden ab und besteht in der Versteigerung und dem freihändigen Verkauf der von den Fischern angebrachten und aufgestapelten Ware einschliefslich des Versandes derselben. Hierfür ist eine Markt- oder Versteigerungshalle erforderlich. Der ganze vorhandene Platz durfte jedoch nicht etwa in eine grofse Halle umgewandelt werden, weil während der Marktstunden ein starker durchgehender Strafsenverkehr im Norden des Platzes möglich bleiben mufste, und weil ferner für alle mit dem Markte verkehrenden Strafsenfuhrwerke sowie für den Verkehr auf den Eisenbahngleisen, an den Krahnen und mit den Schiffen behufs deren Verproviantirung und Ausrüstung ein nicht unbeträchtlicher Platz erforderlich war. Für die Halle wurde deshalb ein symmetrisch zur Brücke und gleichlaufend mit der Mauer, jedoch 9,5 m zurück liegender Raum von 103 m Länge, 22 bezw. 24 m Breite (im ganzen 2310 qm der Kaifläche) bestimmt. Auf der Wasserseite der Halle bleiben alsdann 9,5 m, auf der Landseite gegen 30 m, im Osten etwa 15 m und im Westen 11,5 m freier Raum für den gedachten öffentlichen Verkehr liegen.

Höhenverhältnisse. Es empfahl sich nicht, die Höhenverhältnisse der Bauten so zu wählen, dafs für alle Fälle eine durch Hochwasser uneingeschränkte Benutzung der Anlagen möglich war, denn die Wasserstände schwanken zwischen + 5,2 und — 2,03 m N. N., also um 7,23 m. Da die Fischdampfer einen gröfsten Tiefgang von 3,45 m haben, so hätte bei uneingeschränkter Benutzbarkeit die Hafensohle auf etwa —5,50 und die Mauerkrone auf etwa + 5,50 N. N. gelegt, die Kaimauer also 11 m hoch werden müssen. Abgesehen von den sehr grofsen Kosten für Gründung, Baggerung und die Herstellung der Dalben, wäre der Lösch- und Ladebetrieb bei den gewöhnlichen Ebbe-Wasserständen ein sehr schwieriger gewesen.

Da jedoch bei sehr kleinem Wasser die Dampfer stromseitig der Prähme in dem jederzeit tiefen Wasser anlegen können, da ferner die Bauten auf der Kaifläche so einzurichten sind, dafs kurze Ueberfluthungen bei Hochwasser keinen Schaden anrichten, und da endlich aufsergewöhnliche Wasserstände sehr selten eintreten, so konnte sowohl die Tiefe des Hafens als auch die Höhe der Mauer beschränkt (Abb. 2), die Hafensohle auf — 4,64 (= altem Altonaer Null — 4,0 m) und die Krone der Mauer auf + 3,6 N. N. angelegt werden. Nach den Pegelbeobachtungen der letzten 15 Jahre tritt bei dieser Höhenlage eine Ueberfluthung durchschnittlich alle 600 Tage einmal ein. Sie ist jedoch in diesem Zeitraum schon einmal 3600 Tage lang ausgeblieben, hat sich allerdings auch in einem Jahre mehreremale wiederholt. Kleine Wasserstände treten nur bei Ostwind, die kleinsten nur bei Eisgang ein, wenn die Fischerei ruht. Die Beschränkungen in den Höhenlagen haben daher nur selten Verkehrsunterbrechungen zur Folge, gewähren aber dem täglichen Betriebe erhebliche Erleichterungen. Bei einem mittleren Wasserstande von + 0,6 N. N. liegt nämlich das Deck eines beladenen Fischdampfers etwa 2 m, bei mittlerer Fluth nur 1,05 m und bei mittlerer Ebbe 2,95 m unter Maueroberkante, und bei solchen Höhenunterschieden ist es immer möglich, mit den auf Deck der Dampfer stehenden Dampfwinden und in der Takellage befestigten Rollen Körbe mit Fischen unmittelbar auf die Mauer zu heben, von wo aus sie nach der Halle getragen werden. (Diese Art des Ausladens ist in vorliegendem Falle zweckmäfsiger als das Ausladen mit Krahnen vom Ufer aus.) Die Kaifläche steigt von der Mauer nach Norden hin an, weil es rathsam war, die bisherige Höhe des dortigen Bürgersteiges beizubehalten. (Schlufs folgt.)

Der Wettbewerb für eine feste Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Worms. I.

Vom Geheimen Baurath Professor **Th. Landsberg** in Darmstadt.

Eine stattliche Zahl bedeutender und dankbarer Aufgaben ist den deutschen Eisenbauingenieuren im letzten Jahrzehnt gestellt worden: Eisenbahn- und Strafsenbrücken über den Rhein, die Elbe, die Weichsel und viele kleinere Flüsse, über den Kaiser Wilhelm-Canal und über tiefe Thäler, grofse Hallen für die umgebauten und erweiterten Bahnhöfe und manche andere schwierige Hochbauten. Bei mehreren dieser Bauwerke war eine öffentliche Wettbewerbung ausgeschrieben, welche Anspannung aller Kräfte und bestmögliche Leistungen verlangte. So hat sich in Deutschland die Kunst des Eisenbaues, unterstützt durch namhafte Fortschritte in der Theorie, auf eine hohe Stufe gehoben, und so verfügt Deutschland über eine Schar auserlesener Eisenconstructeure, auf deren Leistungen es mit berechtigtem Stolze hinblickt. Einen Beweis hierfür liefert wiederum der jüngste Wettbewerb um den Entwurf einer Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Worms. Die Zahl der eingereichten Arbeiten war freilich nur klein, wie das nach dem erst ein halbes Jahr vorher stattgehabten Wettbewerb um eine Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms vorauszusehen war: nur sechs Entwürfe kämpften um den Preis; aber abgesehen von einem unreifen und unvollständigen Entwurfe waren alle Arbeiten sehr tüchtige, zum Theil ganz hervorragende Leistungen.

Allgemeines. Die von der hessischen Ludwigsbahn zu erbauende Brücke soll als zweigleisige, feste Eisenbahnbrücke etwa 1600 m unterhalb der neuen Strafsenbrücke hergestellt werden. Die wasserbaulichen Bedingungen sind demnach die gleichen wie bei jener, und es kann betreffs derselben auf die Angaben auf S. 38 d. Jahrg. verwiesen werden. In Kürze gesagt wurden verlangt: 3 Stromöffnungen je in Mittelwasserhöhe von wenigstens 90 m Lichtweite; ausnahmsweise zulässig war wegen besonderer Gründe eine Verringerung dieses Mafses in den beiden Seitenöffnungen bis auf 84 m. In jeder Oeffnung sollte ein wenigstens 42 m breites Rechteck bis zu 7,98 m über Hochwasser frei von Constructionstheilen verbleiben. Die Normalbreite des Rheins beträgt 300 m. Die mafsgebenden Wasserstände haben nachstehende Höhenzahlen:

Hochwasser: 92,322 N.N.;
Mittelwasser: 87,632 N.N.;
Niedrigwasser: 85,322 N.N.;
Niedrigster schiffbarer Wasserstand: 86,352 N.N.;

Der Nullpunkt des Wormser Pegels liegt auf + 86,102 N.N.

Für das rechtsrheinische Vorland waren Fluthöffnungen bis an den Landdamm vorgeschrieben, auf dem linken Ufer für die Hafengleise eine Unterführung von 10 m Lichtweite, dann Dammschüttung und weiterhin für die Hafenstrafse eine 26 m im lichten weite Unterführung. Die Zufahrtsrampen durften nicht steiler als 1 : 200 sein; als Verkehrslast sollte für jedes Gleis Belastung durch einen Zug angenommen werden, welcher aus drei schweren Maschinen und darauf folgenden Lastwagen gebildet ist. Vierachsige Locomotiven mit je 7 t Raddruck; Tender dreiachsig mit je 5 t Raddruck. Radstände der Locomotiven je 1,3 m, der Tender je 1,5 m, Längen von Puffer bis Vorder- bezw. Hinterachse bei der Locomotive 2,8 m bezw. 3 m, bei dem Tender 1,4 m bezw. 1,5 m. Lastwagen 7,5 m lang, 3,5 m Radstand, 5 t Radbelastung. Winddruck wie üblich, das Verkehrsband ist 3,5 m hoch anzunehmen. Für die Schiffahrt und die Flöfserei mufs während des Baues stets eine Stromöffnung als Durchfahrtsöffnung frei bleiben. Bauzeit höchstens 3 Jahre. Die Baukosten sollten den Betrag von 2 860 000 Mark nicht übersteigen.

Bei der Wahl des Systems für die Träger der Stromöffnungen, welche für das ganze Bauwerk entscheidend ist, mufste sowohl den Wasserverhältnissen wie den Bedürfnissen des Eisenbahnbetriebes, wie endlich auch den Schönheitsrücksichten Rechnung getragen werden. Billiger und zweckmäfsiger Eisenbahnbetrieb verlangt möglichst tiefe Lage der Fahrbahn, zumal wegen der Nähe des Bahnhofes Worms. Die Rücksicht auf die Schönheit des Bauwerkes wies auf Bogenträger, die schönste Form der Brückenträger hin, insbesondere auf solche mit ganz oberhalb der Hauptträger liegender Fahrbahn. Bogenträger bedingen aber wegen der schiefen Kämpferdrucke starke Pfeiler, weit stärkere als die sogenannten Balkenträger, welche die Auflager nur lothrecht belasten. Man konnte nun Bogenträger mit einer zwischen die Hauptträger versenkten Fahrbahn anordnen, dadurch gröfseres Pfeilverhältnifs und geringeren Bogenschub erhalten. Diese Lösung zeigen denn auch zwei Entwürfe. Gegen diese, an die Hochbrücke bei Grünenthal erinnernde Anordnung sprechen im Vergleich mit Balkenträgern die immer noch gröfsere Pfeilerstärke, die dadurch bewirkte gröfsere Einengung des Fluthprofils, die Erhöhung der Kosten für die Pfeilergründung und den Pfeileraufbau und die schwierige Anordnung des über der Fahrbahn liegenden Windverbandes. Letzterer

kann wegen der freizuhaltenden Umgrenzung des lichten Raumes nicht bis zu den Träger-Enden durchgeführt werden und verlangt eine starke Portalconstruction an jedem Ende des oberen Windverbandes, um die angesammelten wagerechten Kräfte in den unteren Windverband überzuführen. Um nun die architektonischen Vortheile des Bogen- mit den praktischen Vorzügen des Balkenträgers zu vereinigen, hat ein Wettbewerber einen durch Balken versteiften Stabbogen, sogenannten Langerschen Träger, gewählt. Zwei andere Entwürfe zeigen aus demselben Grunde Bogenträger mit Durchzügen, d. h. Bogenträger mit aufgehobenem wagerechten Schub. Für die

Abb. 2a.

Abb. 2b.
Unterer Windverband.

Auflagerdrucke ergeben diese beiden Lösungen Balkenträger: die Auflagerkräfte können lothrecht sein und bestimmen sich nach den Gleichgewichtgesetzen starrer Körper. Für die Spannungen im Träger sind beide Anordnungen statisch unbestimmt, je nach der Stabzahl und Stellung einfach oder mehrfach.

Von den in Betracht gekommenen fünf Entwürfen hatten für die Ueberbrückung der Hauptöffnungen gewählt:

Bogen mit aufgehobenem wagerechten Schub die Entwürfe mit den Kennworten:

„Eisenbahnbrücke Worms“ (I. Preis) und
„Rheinpfalz“ (II. Preis).

Bogen mit zwischen die Hauptträger versenkter Fahrbahn die Entwürfe mit den Kennworten:

„Bogen“ (III. Preis),
„Semper eidem“.

Durch Balken versteiften Stabbogen der Entwurf mit dem Kennwort:

„Eisenbahn“ (III. Preis).

Eine sechste Arbeit mit dem Kennwort „Parabel“ kam nicht in Betracht.

Abb. 1. Gesamtansicht.
Entwurf „Eisenbahnbrücke Worms“ der Actien-Gesellschaft für Eisenindustrie und Brückenbau, vormals **J. C. Harkort** in Duisburg in Gemeinschaft mit Prof. **G. Frentzen** in Aachen und der Bauunternehmung **R. Schneider** in Berlin.

Die mit Preisen ausgezeichneten Entwürfe.

I. Preis: Kennwort: „Eisenbahnbrücke Worms“. Verfasser: Actiengesellschaft für Eisenindustrie und Brückenbau, vorm. J. C. Harkort in Duisburg (Oberingenieure Seifert u. Backhaus), Professor G. Frentzen in Aachen, Bauunternehmung R. Schneider in Berlin (Abb. 1 bis 5).

Die Fahrbahn der Brücke ist möglichst tief gelegt (Schienenunterkante hat + 101,87 N.N.); sie liegt auf der Strombrücke wagerecht, die linksrheinische Zufahrtsrampe steigt nach der Brücke mit 1 : 350, die rechtsrheinische fällt von der Brücke mit 1 : 200. Die drei Oeffnungen der Strombrücke haben Träger von bezw. 102,2 m, 116,8 m, 102,2 m Stützweiten; kräftige Thurmaufbauten rahmen diesen Haupttheil des Bauwerks auf beiden Seiten wirksam ein. Rechtsrheinisch schliefsen sich neun durch eiserne Bogen überspannte Fluthöffnungen in drei Gruppen von je drei Oeffnungen an, die Kämpferweiten sind bezw. 43 m, 38,7 m, 34,4 m. Die linksrheinisch belegene Hafenstrafse ist ebenfalls durch eine eiserne Bogenbrücke (Stützweite 26,37 m) überbrückt. Die sehr gelungene Gesamtanlage ist in der Gesamtansicht (Abb. 1) dargestellt.

Die Ueberbauten der Stromöffnungen haben für die beiden Gleise zwei Hauptträger (Abb. 2a u. 2b). Diese sind einfach statisch unbestimmte Bogenträger, deren wagerechter Schub durch ein in Höhe der Fahrbahn angeordnetes Zugband aufgehoben ist. Das Zugband unterspannt alle Trägerfelder mit Ausnahme der beiderseitigen Endfelder. Die Spannungen in einem solchen Träger sind

Stützweite 102200
Felderteilung 7300
Abb. 3a. Ansicht und Längenschnitt.

Abb. 3b. Grundrifs und wagerechte Schnitte.
Seitliche Stromöffnung.

von den elastischen Formänderungen des Zugbandes (1 1') abhängig; man mufs deshalb dafür sorgen, dafs die der Berechnung zu Grunde gelegten Annahmen über diese Formänderung auch möglichst erfüllt sind. Verbindet man aber die Hauptträger fest mit allen Querträgern und mit diesen wieder die Schwellenträger, so liegt die Gefahr vor, dafs die Gesamtheit der Schwellenträger als weiteres Zugband wirkt, dafs sich also ganz andere Formänderungen ergeben, als angenommen war. Ferner müssen die Bremskräfte sicher in die Pfeiler übergeleitet werden.

Diesen schwer zu vereinbarenden Anforderungen ist man in folgender Weise gerecht geworden. Die ganze Fahrbahntafel ist in jedem Ueberbau in drei von einander getrennte Gruppen getheilt: eine Gruppe von einer Feldweite besteht aus den Querträgern des Endknotenpunktes 0 über dem Auflager *A* und des zunächst gelegenen Knotenpunktes 1 nebst den Schwellenträgern dieses Feldes; diese beiden Querträger sind fest mit den Hauptträgern verbunden (Abb. 3a u. 3b). Eine zweite, ganz gleiche Gruppe ist beim rechten Auflager *B*. Die dritte Gruppe besteht aus den übrigen Quer- und Schwellenträgern, also des mittleren Theiles des Ueberbaues von Knotenpunkt 1 bis Knotenpunkt 1'. Die Querträger dieser Gruppe sind — mit Ausnahme des mittelsten, am Knotenpunkt 7 belegenen — freischwebend und in der Längsachse der Brücke beweglich an den Knotenpunkten der Hauptträger aufgehängt (Abb. 4). Nur der mittelste Querträger ist mit dem Horizontalband fest verbunden, um Wandern des mittleren Theils zu verhüten und um die auf diese Gruppe kommenden Bremskräfte aufnehmen und weiter befördern zu können. Die zu diesem Zwecke noch getroffenen Vorkehrungen werden weiterhin besprochen. Die Schwellenträger sind mit den Querträgern fest verbunden: nur in den Grenzen der Gruppen, d. h. bei Knotenpunkt 1 und 1', sind sie auf den betr. Querträgern beweglich mittels Gleitlager auf auslegerartigen Verlängerungen der Endschwellenträger 0 1 und 0' 1' gelagert (Abb. 5). Der wagerechte, für das Zugband 1 1' bestimmte Zug kann auf diese Weise den Seitenweg durch die Schwellenträger nicht einschlagen: er mufs den vorgeschriebenen Weg durch die beiden Zugbänder der Hauptträger nehmen.

Die auf den mittleren, beweglichen Theil der Fahrbahn entfallenden Bremskräfte werden durch einen besonderen, rhombischen Bremsträger (vgl. Abb. 3b) von den Schwellenträgern übernommen und durch die Zugbänder über die Punkte 1 bezw. 1' in die festen Auflager der Hauptträger geleitet. Als Gurtungen des mit dem mittelsten Querträger zusammenhängenden Bremsträgers dient ein Theil der Winddiagonalen 6 7 und 7 6', als Pfosten wirken die Schwellenträger; aufserdem sind noch besondere Diagonalstäbe eingefügt. Der Querträger 7 7 bleibt bei der Belastung des Bremsträgers spannungslos. Die auf die Endgruppen entfallenden Bremskräfte werden durch den Endquerträger 0 0 (bezw. 0' 0') aufgenommen, der sich auf die Endpfosten der Hauptträger und die Lagerspitze des unteren Windverbandes stützt (Abb. 2b). Um das Lockerwerden der Niete an den Verbindungsstellen der Schwellen- und Querträger zu verhüten, sind die beiden an einem Querträger zusammentreffenden Schwellenträger vermittelst sogenannter „Continuitäts-Platten“ miteinander verbunden. Diese Platten sind mit den oberen Gurtwinkeleisen der Schwellenträger vernietet und durch die Wandbleche der Querträger gesteckt (Abb. 5).

Windverbände. Es ist ein oberer und ein unterer Windverband vorgesehen. Der obere Windverband liegt zwischen den oberen Bogengurtungen und läuft von einem Auflager zum anderen; an den Enden laufen seine Gurtungen zu Spitzen zusammen, welche in Mittelachse der Brücke liegen. Er giebt seine Auflagerkräfte in das Auflagerportal ab. Damit die Hauptträger der zweigleisigen Brücke sich, ohne nennenswerthe Nebenspannungen zu erleiden, verschieden durchbiegen können, sind die Füllungsstäbe des Windverbandes nur durch Anschlufsbleche mit den Hauptträgern verbunden. Um aber diese Bleche von dem Gewichte der Füllungsglieder zu entlasten, sind noch gebogene Winkeleisen angeordnet, welche die verschiedenen Durchbiegungen gestatten sollen (Abb. 4).

Der untere Windverband ist ein wagerechter Träger, als dessen Gurtungen auf der mittleren Strecke von 1 bis 1' die Horizontalbänder wirken: in den Endfeldern sind besondere Gurtstäbe jederseits zu einem Schnabel zusammengezogen, wie bei dem oberen Windverband. Die Füllungsglieder sind druckfähige, gekreuzte Diagonalen in jedem Felde: der Windträger ist so imstande, die empfangenen wagerechten Kräfte ohne Hülfe der Querträger nach den Auflagern zu übertragen. Die auf die Fahrbahn wirkenden wagerechten Kräfte müssen aber durch die Querträger auf die Knotenpunkte des Windträgers gebracht werden; deshalb sind die Querträger (in Abb. 2 punktirt) so in den Windträger hineingehängt, dafs sie durch Berührung Druckkräfte übertragen können. Die Berührungs-Auflager zeigt Abb. 4; sie sind ähnlich denjenigen, welche von denselben Verfassern für die Bonner Rheinbrücke (1895, S. 70) vorgeschlagen waren. Damit auch hier ungleiche Durchbiegung beider Hauptträger möglichst geringe Nebenspannungen hervorrufen, sind die Winddiagonalen an das Zugband in lothrechtem Sinne durch wagerechte Bleche angeschlossen, welche kleine Winkeländerungen zulassen. Um aber diese Bleche für die Aufnahme des Eigengewichts besser geeignet zu machen, hat man sie in Nuthen gesetzt, welche in die Druckplatten eingehobelt sind. Eine weitere sehr bemerkenswerthe Einzelheit bieten noch die Auflager. Wegen des grofsen Abstandes der Hauptträgerachsen von einander (9 m) sind je ein festes, ein längsbewegliches, ein querbewegliches und ein längs- und querbewegliches Auflager vorgesehen, wie dies bereits mehrfach ausgeführt ist. Das Lager mit Längs- und Querbeweglichkeit wurde bisher durch Anordnung zweier über einander stehenden Pendelsysteme gebildet, welche im Grundrifs senkrecht zu einander gerichtet waren. Die Lager werden dadurch sehr hoch. Hier ist deshalb vorgeschlagen, das längs- und querbewegliche Lager durch Schrägstellen der Pendelachsen im Grundrifs herzustellen. Horizontalband- und Querträger liegen unter der Fahrbahn, also im Schatten, und werden annähernd gleiche Temperatur haben, also auch gleiches Ausdehnungsverhältnifs aufweisen. Die Wegrichtung des betreffenden Auflagers wird demnach in die Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks fallen, dessen Katheten bezw. Stützweite und Achsenentfernung beider Hauptträger sind. Die Pendelachsen sind deshalb senkrecht zu der angegebenen Hypotenusenrichtung gestellt. Für eine Seitenöffnung ergiebt sich der Winkel α der Pendelachsen gegen die Senkrechte zur Brückenachse, da $\operatorname{tg} \alpha = \frac{9}{102{,}2}$, zu $\alpha = 5^\circ 2'$.

Abb. 4. Querschnitt der seitlichen Stromöffnung.

Die elastische Ausdehnung infolge der Verkehrsbelastung wird dann freilich im unteren Querriegel des Portals eine Zusatz-Inanspruchnahme erzeugen; doch ist diese nach Berechnung des Erfinders verhältnifsmäfsig klein.

Die Bogenträger der Fluthöffnungen sind zweigelenkige Bogenfachwerke. Für jedes Gleis ist hier ein besonderer Brückenkörper vorgeschlagen, der sich lothrecht unabhängig von dem anderen durchbiegen kann. Pfeilhöhe ist (rund) $^1/_7$ der Stützweite, d. h. bezw. 6,1 m, 5,6 m, 5,1 m.

Sämtliche Pfeiler sollen auf Beton zwischen eisernen (aus I-Trägern hergestellten) Spundwänden (vgl. S. 82 d. Jahrg., Abb. 22) gegründet werden; bei den Strompfeilern ist Beton auf Pfählen, sogenannte „Pfahlbürste", vorgesehen.

Das Gesammtbild des Bauwerks mit dem durch die begrenzenden wohlabgewogenen Pfeileraufbauten besonders herausgehobenen Mitteltheil und mit den in Gruppen getheilten Vorlandöffnungen ist ein überaus ansprechendes, die Architektur sehr gelungen, die Eisenconstruction vortrefflich. Letztere verbindet eine schöne Linienführung mit einfacher, klarer Uebertragung der lothrechten und wagerechten Belastungen in die Auflager. Die Nebenspannungen sind möglichst ausgeschaltet.

Abb. 5. Einzelheiten der Fahrbahn.

Die ermittelten Eisengewichte sind:

	Gesamtgewicht	Auf 1 m eingleis. Brücke berechnet
	kg	kg
Die Seitenöffnung von 102,2 m Stützweite .	784 063	3836
Die Mittelöffnung von 116,8 m Stützweite .	976 792	4182
Für einen eingleisigen Ueberbau von 38,7 m Stützweite	82 300	2127

(Fortsetzung folgt.)

Das Wesen der architektonischen Schöpfung.

„Da wird der Geist auch wohl dressirt,
In spanische Stiefeln eingeschnürt,
— — — — —
Wer will was Lebendigs erkennen und beschreiben,
Sucht erst den Geist heraus zu treiben,
Dann hat er die Theile in seiner Hand,
Fehlt, leider! nur das geistige Band".

Warum von den Studirenden der Kunstwissenschaft so viele aufser Landes, gar in Paris ihre Studien betreiben, und warum fast alle grundlegenden Werke dieser Wissenschaft französischen Ursprungs sind, begreift sich leichter, wenn man erkennt, dafs jene durch Goethe gegeifselte hohle Kathederweisheit noch heute auf deutschen Universitäten so duftlose Blüthen treibt und so ungeniefsbare Früchte zeitigt, wie die „an einer der gröfsten Universitäten Deutschlands" gehaltene Antrittsrede, welche mit obenstehendem Titel gedruckt vorliegt*). Weniger verständlich dagegen ist es, dafs Bruno Specht in Nr. 81 der Deutschen Bauzeitung vorigen Jahrganges noch Honig für die Baumeister aus solchen Blumen zu saugen sich müht, und dafs Karl v. Lützow in Nr. 17 der Kunstchronik vom 27. Februar dieses Jahres die Schmarsowschen Erörterungen geistvolle zu nennen vermag. Dafs dieselben, wie der letztgenannte Beurtheiler sagt, „bisweilen durch eine zu wenig abgeklärte Sprache verdunkelt" sind, bestätigen wir aber vollkommen und fügen hinzu, dafs zu der Verschleierung des Gedankenausdruckes die allerentbehrlichsten Fremdwörter und die mehrfache Verwendung technischer Fachausdrücke in falscher, mindestens ganz neuer Auffassung das Ihrige beitragen. So lernen wir z. B. ein „Höhenloth in aufrechter Stellung" kennen, als ob es auch ein liegendes Längen- oder Breitenloth gäbe, ferner eine „parallele Perspective", eine „fest und fertig aus dem Haupt des Menschen entspringende Projection der dreidimensionalen Raumanschauung", einen „Meridian als Achse" und ähnliches. Je mehr aber die Ausdrucksweise dieser Antrittsrede an Verständlichkeit zu wünschen übrig läfst, um so reicher ist sie an Selbstbewufstsein, mit welchem die gröfsten Verkehrtheiten vorgetragen werden.

Leider haben ja auch schaffende Künstler wie Semper u. a. sich auf das Gebiet der Kunstphilosophisterei begeben, und es ist der Fluch ihrer bösen That, dafs an ihre Schriften, die vielfach Verirrungen bedeuten, Kunstschriftsteller, welche des Verständnisses für die lebendige Kunst ermangeln, immer wieder anknüpfen, um weiterspinnend alles mögliche und unmögliche in die Kunst hineinzuphilosophiren. Sobald nur erst der Geist herausgetrieben ist, kann der Wortschwall sich entfalten: „Denn eben, wo Begriffe fehlen, da stellt ein Wort zur rechten Zeit sich ein. Mit Worten läfst sich trefflich streiten, mit Worten ein System bereiten — —".

Herr Schmarsow will das Wesen baukünstlerischen Schaffens ergründen, eine neue psychologische Erklärung desselben „aus einem immer lebendigen Motiv" geben, die „Innenseite" desselben klarlegen. Warum? Die Architektur soll sich auf „diese uralte ewige Innenseite all ihres Schaffens" besinnen, „als Raumgestalterin sich selber wiederfinden und damit auch den Weg zum Herzen des Laienvolks". Veranlafst scheint er zu sein durch das Bedürfnifs, unserer lieben Baukunst eine gewisse Ehrenrettung angedeihen zu lassen, damit er, „der Mann der Geschichte", geruhen darf „der alten ehrwürdigen Freundin Architektur aufs neue die Hand" zu reichen, „trotz allem, was man über diese Wahl zu rechten finde". Es ist also für den modernen Kunstgeschichtsforscher eigentlich nicht wohl anständig, sich mit dem Aschenbrödel Architektur zu befassen; denn „der Aesthetiker von heute" sagt: „sie gehört nicht zu den bildenden Künsten, sondern ist eine bauende Kunst", sie „gehört überhaupt nicht zu den freien Künsten, sie ist eine unfreie Kunst, und es liegt durchaus keine wissenschaftliche Berechtigung vor, sie als freie schöne Kunst von der Tektonik und den übrigen Kunsthandwerken (!) zu trennen". Dies vernichtende Urtheil rührt von E. v. Hartmann her und ist von Schmarsow ernst genommen worden. Was würde daran hindern, mit solch geistreichelndem Wortspiel die Bildnerei als eine knetende und hauende, die Malerei als eine malende aus der Reihe der bildenden Künste zu streichen?! Was nun die Schlufsphrase jenes Urtheilspruches betrifft, so ist, abgesehen von dem „wissenschaftlichen" Mifsverständnifs, dafs die Tektonik zu den „übrigen" Kunsthandwerken gehöre, nach v. Hartmann keine der bildenden Künste eine „freie". Der Maler kann ebenso wenig vier Arme seinen Menschen verleihen, wie der Bildhauer ein Kaiser-Standbild auf dem Kopfe stehend darstellen kann. Thut er solches, so kann ihm der Baumeister „frei" nachfolgen, den Kirchthurm lang aus auf der Strafse hinbauen und die Fufsböden als Kreuzgewölbe ausbilden. Auch der „Materie" kann obendrein weder Malerei noch Bildhauerei entbehren, um in die Erscheinung zu treten.

*) Das Wesen der architektonischen Schöpfung. Antrittsvorlesung, gehalten in der Aula der K. Universität Leipzig am 8. November 1893 von August Schmarsow, ordentlichem Professor der Kunstgeschichte. Leipzig 1894. Karl W. Hiersemann. 30 S. in 8°. Preis 1 ℳ.

Weil der schreibende Semper den höchst unzutreffenden Ausspruch gethan hat, die Architektur sei eine „Bekleidungskunst", so meint Schmarsow, „die denkenden Baumeister" ständen alle auf diesem falschen Standpunkte. Sempers „Stil" mag unter den Kunstschriftstellern ein gewisses Ansehen noch lange geniefsen, der Baumeister aber wird immer mit Bedauern auf die krausen Auseinanderrenkungen der Baukunst durch jene Schrift blicken, die sich wohl aus der einseitigen Verbohrtheit französischer Renaissance-Erziehung herschreiben, einer Erziehung, die thatsächlich nur ererbte Formen dem erforderlichen Baugerüst als Kleid überzuwerfen lehrt. Einer solchen Auffassung ist jedoch von den Vertretern mittelalterlicher Architektur längst der Garaus gemacht. Schmarsow will mit der Architektur, „die solange durch eine Aesthetik von aufsen veräufserlicht worden, den Anfang machen zu einem Gang von innen her". Dafs er damit um ein halbes Jahrhundert zurück ist, seit welchem alle ordentlichen Architekten auf Grund der Studien des „finstern" Mittelalters diesen Weg bereits eingeschlagen haben, ahnt er freilich nicht und beweist damit zugleich, wie fernab vom Leben in der Kunst, über die er schreibt, seine Beobachtungen liegen. Nicht die Werkstätten der Baumeister, die Bauplätze oder die Bauwerke selbst liefern ihm den Stoff zu seinen Bestrebungen, ein neues System für das Nachspüren nach dem „psychischen Ursprung des schöpferischen Tuns" zu gründen, sondern die mehr oder minder verunglückten papierenen Leistungen anderer Wortheldeu. So konnte es geschehen, dafs der „Historiker" in Ermangelung von Sachkenntnifs zu dem ebenso bescheidenen als überwältigenden Ausspruch in Bezug auf sich selbst gelangte: „Natürlich wird die leichte Hand, die spielend eine kleine Welt auf den Kopf zu stellen droht, von allen ruhigen Bewohnern des Mikrokosmos leichtfertig gescholten werden und viele Antipoden bekommen. Aber es will etwas heifsen, wenn gerade dem Mann der Geschichte an einer Polveränderung gelegen wäre." Eine Polveränderung gegen jenen Standpunkt der äufserlichen Auffassung der Architektur als Bekleidungskunst hat sich längst vollzogen, freilich in etwas anderem Sinne und nicht ganz so „spielend" wie durch die Antipoden bekommende Hand eines Schmarsow; wohl aber durch mühevolle Arbeit ungewöhnlich begabter Baumeister: eines Viollet-le-Duc, eines Scott, eines Ungewitter und einzelner von deren Schülern.

Aber welcher Art ist nun die Innenseite, welche sich „dem gesunden Menschenverstand" „wie selbstverständlich" darbieten mufs, wenigstens nach Ansicht unseres Verfassers? Nach umständlichen Erörterungen stofsen wir auf S. 10 endlich auf die unerhörte Wahrheit, dafs die Erscheinungen der Architektur „samt und sonders Raumgebilde" sind! Um zu dieser nach Schmarsow noch nie dagewesenen Anschauung zu gelangen, bedurfte es einer langen Reihe von aller Thatsächlichkeit und aller Erfahrung Hohn sprechenden Phantasmagorieen! Das einzig neue daran ist der unglaubliche Weg, auf dem er dazu gelangt, und die absonderliche Deutung dieses Wortes. — Weiterhin wird dann zu beweisen versucht, dafs das Wesen der architektonischen Schöpfung die Befriedigung eines im Menschen wohnenden Raumgefühls und die Geschichte der Baukunst eine Geschichte dieses Raumgefühls und damit „bewufst oder unbewufst ein grundlegender Bestandtheil in der Geschichte der Weltanschauungen" sei. Das Raumgefühl sei der Keim, dessen sich die nimmer ruhende Phantasie bemächtige, um es „nach dem innewohnenden Gesetz der drei Richtungsachsen" (!) weiterzubilden. Dieses Raumgefühl und diese Raumphantasie drängen angeblich zur Raumgestaltung, indem sie ihre Befriedigung in einer Kunst suchen, welche die Architektur sein soll, und die Schmarsow nun „deutsch kurzweg" als „Raumgestalterin" bezeichnet. Nun ist unser Aschenbrödel durch eine „genetische Erklärung" unter Beihülfe der Ethnologen und Anthropologen für den Prinzen Historiker hoffähig geworden. Der ganze Pomp wissenschaftlich-philosophischer, aesthetisch-vornehmer Schönrednerei ist entfaltet, die Kunst, welche Jahrtausende als die vornehmste und führende unter den bildenden Künsten gegolten hat, ist mittels eines fadenscheinigen „wissenschaftlichen" Mäntelchens aus der Requisitenschublade des Schreibtisches des Universitätsprofessors von der ewigen Verdammnifs, als Handwerk angesehen zu werden, errettet worden. Das erlösende Wort „Raumgefühl" hat zur rechten Zeit sich eingestellt. Was ist hiergegen die Sprache der ragenden Baudenkmäler allerorten und aller Zeiten, die doch der „Historiker, der (S. 2) dem majestätischen Schritte der Baukunst durch die Jahrhunderte hin mit Ehrfurcht und Bewunderung gefolgt ist" vernommen haben sollte? Es sind Massen von Materie. Was ist die plebejische und unbequeme Construction und ihre Genesis? Die Bewältigung der Baumassen und Baustoffe sowohl den mathematischen Gesetzen als ihren Stoff-Eigenthümlichkeiten entsprechend und unter dem Bestreben, die innere Bedeutung des gesamten Bauwerkes sowohl als seines Gefüges äufserlich in die Erscheinung treten zu lassen, eben gut, wahr und schön zu bauen, das ist niedrige Arbeit; die gehört ins Gebiet der „Tektonik und der übrigen Kunsthandwerke". Freilich, um den unlöslichen, innigen und ewigen Zusammenhang von Construction und Baukunst zu verstehen und um einzusehen, wie die Entwicklung der Construction vornehmlich sowohl Entstehung als Fortschritte der Baukunst ermöglicht hat, bedarf es mehr als zur Entfaltung hohlen Phrasenthums. Darum streift Schmarsow die „Wucht der Materie (S. 9) in ihrer erdrückenden, durch die Jahrhunderte vervielfachten Formenfülle" einfach ab und behält angeblich „vor dem geistigen Auge" „die architektonische Schöpfung, noch immer in mannigfaltigen Formen, aber doch rein" übrig, „der Frage zugänglich", die er stellt. Er mufs die Gebilde einer bildenden Kunst fortdenken, um ihr Wesen zu erkennen! Um das Körperliche — nach gewöhnlichem Begriffe die Kunstwerke selbst — los zu werden, zieht er einen Vergleich mit der Musik heran und stellt die falsche Behauptung auf, dafs das architektonische Kunstwerk erst in dem Augenblicke entstände, „wo die aesthetische Betrachtung des Menschen beginnt, sich in das Ganze hineinzuversetzen und mit reiner, freier Anschauung alle Theile verstehend und geniefsend zu durchdringen". Oft ist die Baukunst mit der Tonkunst verglichen, ja als „gefrorene Musik" bezeichnet worden. Hierbei hat jedoch offenbar eine Verdichtung gewissermafsen der Tonfüllen in sichtbare Formen, ein Körperlichwerden harmonischer Schöpfungen in der Architektur gekennzeichnet, also gerade das Umgekehrte Schmarsowscher Anschauung dargethan werden sollen. Die Töne, Stimmungen, Accorde, Harmonieen usw., welche in den architektonischen Gebilden gleichsam Gestalt gewonnen haben nach jener Vorstellung gewöhnlicher Sterblicher, sinken bei Schmarsow zu „Herstellungsmitteln" herab, es sind die Instrumente des Orchesters. Nun bedarf es erst — nicht etwa des Meisters, der darauf zu blasen versteht, sondern des geniefsenden Subjects. Der Baumeister, seines Amtes als Schneidermeister Semperscher Bekleidungskunst von Schmarsow enthoben, erhält die Rolle des Instrumentenmachers zugetheilt! Das war nun freilich nicht die Absicht. Wie falsch die Theorie des Entstehens eines Kunstwerks erst durch das geniefsende Subject aber ist, trotz des schwachen Anklanges an Kant, sollte schon gerade die Musik lehren. Wenn sich der Bauer oder die Dienstmagd geniefsend an einem Gassenhauer ergötzt, aber gelangweilt und unbefriedigt aus einer Symphonieaufführung davongeht, so ist trotz des höheren „menschlichen Genusses" des Bäuerleins am Gassenhauer letzterer doch kaum wohl ein höheres Kunstwerk als eine Beethovensche Symphonie. So gut wie die Sixtinische Madonna an und für sich ein Kunstwerk ist, einerlei, ob jemand besonders davorsteht oder nicht, ebenso ist ein Werk der Architektur, wenn sein Schöpfer ein Künstler war, ein Kunstwerk, dessen gröfsere oder mindere Vollendung nicht von dem geniefsenden, sondern von dem schaffenden Menschen abhängt. (Schlufs folgt.)

Neubau des Amtsgerichts in Camen.

Für das mit zwei Richtern besetzte Amtsgericht in Camen, welches bisher in unzureichenden Räumen des dortigen Rathhauses untergebracht war, ist auf Kosten der Stadtgemeinde in den Jahren 1894 bis 1896 ein neues Geschäftshaus und Gefängnifs erbaut. Die in ihrem hinteren Theile schiefwinklig verlaufende Gestalt des verhältnifsmäfsig schmalen, aber sonst günstig gelegenen Baugrundstückes bedingte die Anordnung eines längeren Hinterflügels, an den das dreistöckige Gefängnifsgebäude in einem Winkel von 30° angeschlossen ist.

Das Vorderhaus enthält aufser den Kellerräumen in zwei durch eine Haupttreppe aus Obernkirchener Sandstein verbundenen Geschossen den gröfseren Theil der Geschäftszimmer und den Schöffensaal. In dem gleich hohen, jedoch nicht unterkellerten Hinterhause finden sich Geschäftsräume nur im Obergeschofs, während mit geringeren Stockwerkshöhen hier in dem zu ebener Erde belegenen Untergeschofs die Wirthschaftsräume und darüber, im Erdgeschofs, die Wohnräume für den Gerichtsdiener untergebracht sind. Eine durch alle Geschosse führende Nebentreppe aus Sollinger Sandstein vermittelt den Verkehr im Hinterhause und mit dem noch mit einer besonderen Treppe aus dem gleichen Steine ausgestatteten Gefängnifsflügel.

Die Vertheilung der Geschäftsräume des Amtsgerichts im Erdgeschosse ist aus Abb. 2 ersichtlich. Im Obergeschofs liegen in der Mitte der Schöffensaal, zu Seiten ein Wartezimmer und ein Raum, der dem zweiten Richter und als Berathungszimmer zugleich dient; im Hinterflügel befinden sich die Gerichtsschreiberei III, eine Schreibstube und ein Zimmer für Rechtsanwälte. Für zurückgelegte Acten ist im Dache über dem Schöffensaal Raum geschaffen.

Das Gefängnifs enthält 6 Hafträume für 8 Gefangene, eine Aufnahmezelle, eine Badezelle, eine Spülzelle sowie einen Geräthe- und

Kohlenraum. Die Geschofshöhen betragen im Keller 2,50 m, im Erdgeschofs und Obergeschofs des Vorderhauses je 4,30 m, im Schöffensaal 5,20 m, in den Geschossen des Hinterhauses 2,80 m (unten) und 3,30 m (oben), in den Gefängnifsräumen 3,30 m. Das Kellergeschofs, die Flure und Treppenhäuser, der Grundbuchraum und die Gerichtsschreiberei II sind überwölbt, die übrigen Räume haben Balkendecken.

Die Architekturtheile der in schlichten mittelalterlichen Formen entworfenen Fronten (Abb. 1) sind, von dem aus Niedermendiger Basaltlava hergestellten Sockel abgesehen, in rothem Sollinger Sandstein ausgeführt, die Mauerflächen mit ungefärbtem Wasserkalkmörtel rauh geputzt. Das steile Dach ist mit Moselschiefer gedeckt.

Die Baukosten sind ausschliefslich der inneren Einrichtung (4200 Mark) und der Nebenanlagen (8000 Mark) auf 102 000 Mark veranschlagt, sodafs die Einheitspreise rund 207,7 Mark für 1 qm und 19 Mark für 1 cbm betragen. Mit der Ausführung des im Ministerium der öffentlichen Arbeiten aufgestellten Entwurfes sind unter Oberaufsicht des Regierungs- und Bauraths **Bormann** in Arnsberg der Kreis-Bauinspector Baurath **Breisig** in Soest und der Regierungs-Baumeister **Kuhlmey** beauftragt.

Die Einweihung der Willibrordikirche in Wesel.

Einen Tag voll hoher Festesfreude, an der auch das ganze evangelische Deutschland theilgenommen hat, beging am 7. August die alte Stadt Wesel am Niederrhein. In Gegenwart Ihrer Majestät der Kaiserin und Seiner Königlichen Hoheit des Prinzen Heinrich (als Vertreter des plötzlich erkrankten Monarchen) wurde daselbst die ehrwürdige Willibrordikirche nach vierzehnjähriger ununterbrochener Bauthätigkeit, welche ihre Wiederherstellung erfordert hatte, feierlich eingeweiht. Es wird den Lesern willkommen sein, hier einige kurze Mittheilungen über dieses hervorragende Baudenkmal zu erhalten. Seine ausführliche Veröffentlichung soll in der Zeitschrift für Bauwesen erfolgen.

Abb. 1. Strafsenansicht.

Abb. 2. Erdgeschofsgrundrifs.

Amtsgericht in Camen. (Regierungsbezirk Arnsberg.)

Dem Bauwerke ist, wie den meisten mittelalterlichen Kirchen Deutschlands eine sehr wechselvolle Vergangenheit im Laufe der Jahrhunderte beschieden gewesen. Der Sage nach soll an der Stelle, wo das Gotteshaus sich jetzt erhebt, der Friesenapostel Willibrord um das Jahr 700 die ersten heidnischen Anwohner der Lippemündung getauft haben. Im 12. Jahrhundert wurde an Stelle der kleinen Capelle, welche diese Stätte zuerst bezeichnete, eine stattliche dreischiffige romanische Basilica erbaut, deren Grundmauern bei Gelegenheit der jetzigen Arbeiten innerhalb der Kirche blofsgelegt worden sind. Im Jahre 1354 wurde diese Kirche, die nachweislich im Jahre 1181 durch den Kölner Erzbischof Philipp v. Heinsberg geweiht worden war, durch einen verheerenden Brand zerstört. Alsbald danach wurde der jetzige grofsartige Bau geplant, dessen allmähliche, je nach den vorhandenen Mitteln in verschiedenen Zeitabschnitten fortgesetzte Ausführung einen Zeitraum von ungefähr 150 Jahren (1370 bis 1520) erforderte. Infolge der heifsen Reformationskämpfe, welche in den ersten Jahrzehnten des 16. Jahrhunderts die Stadt Wesel wie kaum eine andere des Rheinlandes erfüllten, erlahmte das Interesse an der Fortführung des bis dahin noch immer nicht vollendeten Baues; vielleicht verhinderte auch die Noth der Zeit den weiteren Fortgang der Arbeiten, jedenfalls gelangte das Werk nicht zum Abschlufs. Am Ostertage des Jahres 1540 nahmen der Rath der Stadt und mit ihm fast die gesamte Bürgerschaft im Chor des Gotteshauses zum erstenmale das Abendmahl in beiderlei Gestalt. Von besonderer geschichtlicher Bedeutung aber für das protestantische Rheinland und die Niederlande wurde die hiermit dem protestantischen Bekenntnisse zugefallene Kirche durch die am 3. November 1568 in ihren Mauern abgehaltene sog. „Weseler Synode unter dem Kreuz", durch die inmitten des spanischen Schreckensregiments die freie und festgegliederte rheinisch-holländische Kirchenverfassung geschaffen wurde. Als Baumeister des Gotteshauses werden in den mittelalterlichen Baurechnungen der Gemeinde ein Meister **Gelisz** und später die Meister **Kawelenz** und **Langenberg** genannt.

Die Kirche ist ein fünfschiffige basilicale Anlage mit einschiffigen, nicht vortretenden Kreuzarmen. Das Langschiff ist im Vergleich zu dem stattlichen, in voller Breite der fünf Schiffe angelegten Chore sehr kurz gehalten; es hat nur eine Länge von drei Jochen. Das Chorvieleck war, wie sich aus den vorhandenen mittelalterlichen Grundmauern ergiebt, mit Umgang und Capellenkranz geplant gewesen, doch waren diese beiden Theile nicht mehr zur Ausführung gelangt. Der Umgang ist jetzt angefügt worden, die Ausführung des Capellenkranzes dagegen unterblieb, weil für ihn ein kirchliches Bedürfnifs nicht vorlag. Im Aeufseren des Bauwerkes war ferner der südliche Kreuzschiffgiebel nicht vollendet worden, und dem grofsen Westthurme fehlte die Spitze. Ebenso war die Ausführung der Hochschiffgewölbe und ihrer Strebesysteme unterblieben; nur die Wanddienste zur Aufnahme der Rippen dieser Gewölbe waren von unten auf mit angelegt. Die ursprünglich beabsichtigten Querdächer über den Seitenschiffen waren nachträglich durch ungeschickt angeordnete Längsdächer ersetzt worden. Das Bauwerk war in den glatten

Mauern aus einem sehr weichen und porösen Trafstuff, in den Structurtheilen aus Baumberger Kalkstein und Trachyt vom Drachenfels hergestellt. Keines von diesen Gesteinen hat sich gegen die Einflüsse der Jahrhunderte als widerstandsfähig erwiesen, vielmehr befand sich das Bauwerk während der letzten Jahrzehnte vor Beginn des neuesten Bauabschnittes im Zustande des äufsersten Verfalles und mufste schliefslich sogar wegen Baufälligkeit geschlossen werden. Unter diesen Umständen war eine umfassende Wiederherstellung nicht länger zu verschieben, wenn das Bauwerk nicht vollständig zur Ruine herabsinken sollte. Nachdem schon in den fünfziger Jahren unter Stüler und Quast durch den damaligen Kreisbaumeister Giersberg Vorarbeiten gemacht waren, wurde, nachdem die 300jährige Jubelfeier der erwähnten Weseler Synode neue Begeisterung für die Sache geweckt hatte, 1868 der Architekt Flügge in Essen von der Gemeinde mit der Anfertigung eines Entwurfes betraut. Sein Plan zeigte die denkbar reichste Behandlung, sowohl der wiederherzustellenden wie der neuen Theile und ging über den Rahmen des Möglichen weit hinaus. Darauf wurde im Ministerium der öffentlichen Arbeiten von dem dam. Geheimen Baurath Adler im Jahre 1880 der Entwurf für die Bauausführung festgestellt. 1883 begann man mit den Bauarbeiten selbst, die von nun ab mit regem Eifer ununterbrochen gefördert wurden. Freilich war die Aufgabe, an die man herangetreten war, gröfser, als selbst bei vorsichtiger Berechnung vorauszusehen war. Die ursprünglich theils von der Gemeinde, theils durch die Gnade Sr. Majestät des Kaisers bereit gestellten Mittel wurden bald als unzureichend erkannt, wenn das Baudenkmal nach dem festgestellten, dem Flüggeschen Entwurfe gegenüber immerhin wesentlich vereinfachten Plane in würdiger Weise vollendet werden sollte. Die weiter erforderlichen Mittel wurden daher durch Lotterieen aufgebracht.

Auf eine nähere Beschreibung des nunmehr vollendeten, in seiner Aufsenerscheinung vorwiegend die strengen, jungfräulichen Formen der früheren gothischen Zeit zeigenden Bauwerkes einzugehen, gestattet hier der Raum nicht. Erwähnt sei nur, dafs der neue, in malerischem Aufbau an den Ecken von vier Nebenthürmchen umgebene Thurmhelm sich zu einer Höhe von etwa 100 m erhebt. Leider liefs es die mangelhafte Ausführung der beiden östlichen, frei in das Innere gezogenen Thurmpfeiler nicht zu, die Spitze in Stein herzustellen; sie ist in Holz construirt und mit Kupfer gedeckt worden. Ebenso ist auch der neue, zierliche Dachreiter über der Vierung der Kirche ausgeführt. Die prachtvollen Kreuzschiffgiebel sind unter sorgfältigster Erhaltung oder Wiederherstellung des alten Bestandes ergänzt; über die Seitenschiffe sind schlichte Strebesysteme für die Einwölbung der Hochschiffe gespannt. Diese Einwölbung ist im Anschlufs an die erhaltenen in unerschöpflicher Mannigfaltigkeit prangenden Sterngewölbe der Seitenschiffe in einfacheren Sternformen erfolgt. Der neue Chorumgang ist mit Ueberwindung der Schwierigkeiten, welche der bauliche Zustand der Hochschiffpfeiler verursachte, ebenfalls mit Gewölben versehen worden. Durch den edlen Eifer einer Anzahl von Gemeindemitgliedern konnte eine Anzahl der Kirchenfenster (18 Stück) mit reichen Glasmalereien ausgestattet werden. Zu dem Glasgemälde in dem grofsen Fenster des südlichen Kreuzarmes hat Professor Geselschap in Berlin den Entwurf, eine Darstellung der Bergpredigt, und die Cartons gefertigt und seiner Vaterstadt zum Geschenk gemacht. Ueber dem nördlichen Kreuzschiffportale ist das Standbild des grofsen Kurfürsten als des ersten protestantischen Herrschers im Cleveschen Lande, über dem südlichen das Kaiser Wilhelms I. aufgestellt worden, Schöpfungen der Bildhauer Dorn und Pfannschmidt, die auch noch andere Standbilder für die Kirche gefertigt haben. Die Baukosten haben rund 1 400 000 Mark betragen. Für die Freilegung der Westseite, welche demnächst noch vorgenommen werden soll*), sind besondere Mittel bereitgestellt worden. Mit der Oberaufsicht der Ausführung, die, wie erwähnt, unter der oberen Leitung des Wirklichen Geheimen Oberbauraths Prof. Adler und unter Mitwirkung des Conservators der Kunstdenkmäler Geh. Ober-Reg.-Rath Persius erfolgte, waren die Geheimen Bauräthe Lieber und Hasenjäger und der Baurath Hillenkamp betraut. Die örtliche Bauleitung lag in den Händen anfangs des Regierungs-Baumeisters Schröder, später des Regierungs-Baumeisters Lehmgrübner sowie des insbesondere mit der künstlerischen Durcharbeitung beschäftigten Architekten Otter. L.

*) Hoffentlich erfolgt sie in mafsvollsten Grenzen. D. S.

Vermischtes.

In dem Wettbewerbe zur Erlangung von Entwürfen für ein Kunstgewerbe-Museum in Köln (S. 164, 168 u. 359 d. J.) ist der erste Preis dem Architekten Hagberg in Berlin, der zweite Preis dem Architekten Brandsky in Köln und der dritte Preis den Architekten Thyriot u. Berger in Berlin zuerkannt worden.

Fund am Dome in Brandenburg. Bei der Wiederherstellung, welche der Dom in Brandenburg in den dreifsiger Jahren unseres Jahrhunderts erfuhr, ist man mit dem alten Bestand der Westfront bekanntlich etwas frei umgesprungen. Insbesondere ist das Westportal sichtlich verstümmelt worden durch die Entfernung des steinernen Mittelpfostens und der Thürbögen, deren Gewände noch vorhanden sind. Es ist nun nicht unwichtig, dafs ein Bruchstück dieses alten Theilungspfostens sich erhalten hat. Dasselbe ist vor kurzer Zeit bei Canalisationsarbeiten zu Tage gefördert und liegt, etwa 30 cm aus der Erde hervorragend, auf der Nordseite der Stiftsgebäude dicht an deren westlicher Ecke: mit einem etwa 70 cm langen Stück soll es in der Erde stecken. Es besteht aus Kalkstein und zeigt die Gewändeprofile des Westportales in symmetrischer Wiederholung sowie den kräftigen Thüranschlag. Es wäre dringend zu wünschen, dafs dieses wichtige Bruchstück, welches bisher in seiner Bedeutung nicht erkannt war, der Gefahr verloren zu gehen durch Aufbewahrung an geschützterem Orte entzogen wurde.

Berlin, den 10. August 1896. O. Stiehl.

Julius Hofmann †. Nach mehrmonatlichem Leiden starb am 5. August in München der Königliche Hof-Oberbaurath Julius Hofmann, der bisherige Vorstand des Hofbauwesens in Bayern. Der Verstorbene war am 8. December 1840 in Triest als der Sohn des Bildhauers und Vergolders Franz Hofmann geboren. Die künstlerische Ausbildung, die der Jüngling schon im Vaterhause genossen, vollendete er durch mehrjährige Studien am Polytechnicum in Wien. Darauf trat er in das väterliche Geschäft in Triest ein und verblieb mehrere Jahre hindurch dessen künstlerischer Leiter. Während dieser Zeit führte er als erste bedeutendere Arbeit die innere Ausschmückung des Schlosses Miramare bei Triest aus, wodurch er die Aufmerksamkeit des Besitzers, des Erzherzogs Maximilian, in so hohem Grade auf sich lenkte, dafs er nach dessen Erwählung zum Kaiser von Mexico im Jahre 1864 als Hofarchitekt nach Mexico berufen wurde. Vor seiner Uebersiedelung besuchte Hofmann auf Wunsch seines fürstlichen Gönners München und Paris, um eingehende Studien, in Sonderheit des Rococostiles, zu betreiben. In Mexico erbaute er das Schlofs Chapultepec und das mehrere Stunden von der Hauptstadt entfernte Lustschlofs Guernawacka. Die Fortführung dieses Baues wurde durch den Aufruhr im Frühjahr 1867 jählings abgebrochen; Hofmann erhielt den Auftrag, nach Europa zurückzukehren, um das Kloster Lacroma in Dalmatien zum künftigen Wohnsitz des abgedankten Kaisers einzurichten. Bei seiner Landung in Triest ward dem Architekten die traurige Kunde von dem schrecklichen Ende seines kaiserlichen Herrn. Durch die düsteren Ereignisse war Hofmann stellungslos geworden und genöthigt, neuen Boden für eine neue Wirksamkeit zu suchen. Er wandte sich nach München und bethätigte dort seine künstlerische Kraft zunächst als architektonischer Leiter der Zettlerschen Hof-Glasmalereianstalt. Seine Entwürfe in dem damals noch wenig gepflegten Rococostil machten ihn mit den für König Ludwig II. arbeitenden Künstlern, namentlich mit Hof-Oberbaudirector v. Dollmann bekannt und veranlafsten seinen Eintritt in den Hofbaudienst des kunstliebenden bayerischen Fürsten. Nach dem Rücktritt v. Dollmanns (1884) wurde Hofmann dessen Nachfolger; als Königlicher Baurath und Vorstand des Privatbaubureaus des Königs leitete er die Fertigstellung bezw. Weiterführung der Bauten, vornehmlich die innere Einrichtung und Ausschmückung der durch ihre beispiellose Pracht weltberühmten Schlösser Neuschwanstein, Linderhof und Herrenchiemsee. Nach dem Tode Ludwigs II. ernannte ihn der Regent zum Königlichen Oberbaurath und Vorstand des Hofbaubureaus. Die letzten architektonischen Arbeiten Hofmanns waren der Ausbau von Schlofs Neuschwanstein, die Einrichtung der neuen Schatzkammer in der Königlichen Residenz in München und der Entwurf der Gedächtnifskirche für König Ludwig II. bei Schlofs Berg am Starnbergersee, deren Grundstein im Frühjahr dieses Jahres gelegt wurde.

Hofmann, der als Künstler in hohem Ansehen stand, war als Mensch einfach, anspruchslos und bescheiden; ohne sich in der Oeffentlichkeit hervorzudrängen, fand er volle Befriedigung in seinem Schaffen und ein stilles Glück in einem ungetrübten, schönen Familienleben. Die Würde des zweiten Vorstands der Münchener Künstlergenossenschaft, womit er viele Jahre hindurch bekleidet war, bezeugt das Vertrauen und die Beliebtheit, die er in Münchener Künstlerkreisen genofs. Als äufsere Auszeichnungen für seine Verdienste waren ihm der Königliche bayerische St. Michaels-Orden IV. Klasse, der Königliche preufsische Kronen-Orden, der K. K. österreichische Orden der eisernen Krone, sowie ein mexicanischer Orden verliehen. R. S.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 22. August 1896. Nr. 34.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Marine-Maschinenbauinspector Köhn v. Jaski und dem Marine-Schiffbauinspector Flach den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Marine-Ober-Baurath Jaeger, Schiffbaudirector der Werft in Wilhelmshaven, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und dem Regierungs-Baumeister Fasquel in Steglitz den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen, dem der Kaiserlichen deutschen Botschaft in St. Petersburg beigegebenen Regierungs- und Baurath Köhne und dem Regierungs-Baumeister Muthesius in Berlin die Anlegung des denselben verliehenen Ritterkreuzes I. bezw. II. Klasse des Grofsherzoglichen sächsischen Haus-Ordens der Wachsamkeit oder vom weifsen Falken in Gnaden zu gestatten, ferner den Wasserbauinspector Krey in Posen zum Regierungs- und Baurath zu ernennen und dem Regierungs- und Baurath Germer in Münster i. W. die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zum 1. October d. J. unter Verleihung des Charakters als Geheimer Baurath zu ertheilen.

Der Regierungs- und Baurath Geheime Baurath Schattauer, früher in Coblenz, ist der Königlichen Regierung in Wiesbaden überwiesen worden.

Dem Regierungs- und Baurath Karl Müller in Coblenz ist die von ihm bisher verwaltete Rheinstrom-Baudirector-Stelle beim Königlichen Ober-Präsidium daselbst endgültig verliehen worden.

Dem Regierungs- und Baurath Krey in Posen ist die Regierungs- und Baurathsstelle bei der Königlichen Ansiedlungs-Commission daselbst verliehen worden.

Der Kreisbauinspector Baurath Borchers ist in gleicher Amtseigenschaft von Osnabrück nach Erfurt versetzt worden. Die Kreisbauinspector-Stelle in Osnabrück geht vom 1. September d. J. an als solche ein.

Der Kreisbauinspector Baurath Boetel in Erfurt tritt am 1. September d. J. in den Ruhestand.

Deutsches Reich.

Der Wirkliche Admiralitätsrath und vortragende Rath im Reichs-Marine-Amt Langner ist zum Geheimen Admiralitätsrath ernannt worden.

Der Bauführer Hennig ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches, der Bauführer Cleppien zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches ernannt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Die Gründungsarbeiten zum Bau des Nationaldenkmals für Kaiser Wilhelm I. an der Schlofsfreiheit in Berlin.

Durch den Reichstagsbeschlufs vom 2. Juli 1890 war die Entscheidung über die Wahl des Platzes, über die Gestaltung des Standbildes für das Nationaldenkmal, sowie über die Entwurfbeschaffung Sr. Majestät dem Kaiser überlassen worden. Dieser bestimmte als Platz für das Denkmal die Schlofsfreiheit, deren Häuser in den Jahren 1892 bis 1894 durch Veranstaltung einer Lotterie erworben und niedergelegt wurden; der bildnerische Theil des Denkmalentwurfes wurde dem Professor Reinhold Begas, der baukünstlerische Theil dem Architekten A. Halmhuber übertragen.

Der das Reiterstandbild und seinen Sockel tragende Stufenbau erhebt sich aus einer etwa 1 m über der Strafse liegenden Plattform von rund 80 m Länge und 40 m Breite, deren Mittellinie mit der Achse des Eosanderschen Schlofsportals zusammenfällt (Abb. 1). Die Plattform ist in ihrer ganzen dem Schlosse zugewandten Langseite von der Strafse aus durch eine Freitreppe zugänglich, die nur in der Mitte durch den Sockel des Standbildes unterbrochen wird. Die übrigen drei Seiten der Plattform sind mit Säulenhallen umgeben, deren Nord- und Südflügel durch mächtige Broncegruppen gekrönt sind. Die Anlage wird durch die Abbildungen 6 und 7 veranschaulicht. Um den knapp bemessenen Raum möglichst auszunutzen, sollte das Grundstück der ehemaligen Werderschen Mühle nach Beseitigung des Helmsschen Wirthshauses bis an die Flucht „An der Stechbahn" in Anspruch genommen und das rechtsseitige Ufer des Spreecanals nach Westen vorgeschoben werden, soweit es die Rücksicht auf den Schiffsverkehr und die Vorfluth gestatteten. Das Ministerium der öffentlichen Arbeiten erklärte die Einschränkung der Wasserstrafse bis auf 18 m Durchfahrtsweite an der engsten Stelle unterhalb der Schleusenbrücke noch für zulässig. Aufserdem durfte der dort mündende und zur Abführung des Hochwassers nicht entbehrliche Fluthgraben der Werderschen Mühlen in seinem Querschnitt nicht eingeschränkt werden; man war also genöthigt, ihn in voller Breite durch den Unterbau des Denkmals hindurch zu führen und unterhalb an der Nordfront des Bauwerks ausmünden zu lassen (Abb. 5). Hiernach wurde der Fundamentkörper des Denkmals soweit in das Canalbett vorgeschoben, dafs an der nordwestlichen Ecke bis zur gegenüberliegenden Ufermauer noch ein Zwischenraum von 18 m verblieb, und der Fluthgraben wurde als halbkreisförmig überwölbter Canal von 11,10 m Lichtweite in schlanker Curve um das Pfeilermauerwerk des Standbildes herumgeführt. Gleichzeitig wurde das rechtsseitige Ufer unterhalb des Denkmals bis zur Schlofsbrücke soweit

Abb. 1. Lageplan.

als zulässig vorgeschoben und mit einer neuen Ufermauer versehen. Unterhalb der Schleusenbrücke rechts mufste der vorhandene Strafsenkörper bis an die Westfront des Denkmals beseitigt und durch eine Ufermauer in der nördlichen Strafsenflucht ersetzt werden.

Die Gründung des Denkmals an dieser Stelle und unter den obwaltenden Verhältnissen erwies sich als eine so vorwiegend wasserbautechnische Aufgabe, dafs die Reichsregierung Entwurf und Ausführung des ganzen Unterbaues der preufsischen Wasserbauverwaltung übertrug, zumal da auch das dieser unterstehende, den Abflufs des Fluthgrabens regelnde Wehr einem vollständigen Umbau unterzogen werden mufste. Als Commissare für das Reichsamt des Innern zur Anordnung und Ueberwachung des Denkmalbaues wirkten der Geheime Ober-Regierungsrath Hopf und der verstorbene Geheime Ober-Regierungsrath Busse, der später durch den Regierungsrath Hückels vertreten wurde.

Abb. 2. Querschnitt *ab*.

Abb. 3. Längenschnitt *cd*.

Abb. 4. Längenschnitt *ef*.

Abb. 5. Grundrifs der Unterbauten.

Fester Baugrund fand sich 12 m unter der Erdoberfläche und 6 m unter Niedrigwasser. Unter gleichzeitiger Durchführung des Fluthgerinnes sollte das Bauwerk sicher gegründet werden, und auch die unbelasteten Theile der Plattform waren gegen Bewegungen und Sackungen unbedingt zu sichern. Es wurde deshalb ursprünglich beabsichtigt, in voller Ausdehnung des Bauwerkes eine Betonplatte auf Grundpfähle zu legen und den ganzen Raum darüber bis zur Plattformhöhe theils mit Mauerwerk theils mit Sparbeton zu füllen. Der grofsen Kosten wegen ist hiervon Abstand genommen und einer Gliederung des Unterbaues in Pfeiler und Wölbungen, behufs Verminderung der Mauermassen, der Vorzug gegeben worden. Der ganze Fufsboden wurde auf Wölbungen gelegt, deren Einzelpfeiler grofsentheils auf einer gemeinschaftlichen, durchschnittlich 2 m starken, auf Grundpfählen ruhenden Betonplatte stehen. Nur die Bögen der grofsen Freitreppe und die anschliefsenden Wölbungen bis zum Canalwiderlager ruhen auf Einzelpfeilern, die für sich gegründet sind (Abb. 4 u. 5). Die Pfähle sind meist senkrecht 5 bis 7 m tief unter Betonunterkante in den Grund gerammt und reichen oben 60 bis 80 cm in den Beton hinein: den auftretenden Belastungen entsprechend kommt auf jeden Pfahl eine gröfste Beanspruchung von rd. 25 000 kg. Zur Aufnahme schräg gerichteter Gewölbedrucke sind nach Erfordernifs geneigt stehende Pfahlreihen angeordnet.

Die unbelastete Sohle des Fluthcanals ist nur mit einer 1 m starken Betonschicht und darüber liegendem Klinkerpflaster befestigt (Abb. 3). Infolge dessen ergab sich eine Theilung der Baugrube in drei Längsstreifen, die von 16 cm starken Holzspundwänden umgeben sind. Nur die beiden Aufsenwände entlang der Strafse An der Schlofsfreiheit und An der Stechbahn sind, um die Wirkung der Rammerschütterungen auf die gegenüberliegenden Gebäude nach Möglichkeit einzuschränken, von ineinander verschränkten **I**-Eisen hergestellt (in Abb. 5 mit Doppellinien angedeutet).

Die Baugruben wurden zum Theil unter Wasserhaltung ausgeschachtet und dann nach Beseitigung alter Pfähle und sonstiger Hindernisse mit Greifbaggern bis zur vollen Tiefe ausgehoben, demnächst die Grundpfähle gerammt und abgeschnitten und der Beton aus Klinkerkleinschlag und Cementmörtel im Verhältnifs von 1:3:5 von Hand bereitet und mit Trichtern versenkt. Nur in den für den Trichter nicht zugänglichen Theilen kamen Kästen zur Anwendung. Das Betonbett reicht an den Aufsenwänden bis nahe zur Niedrigwasserlinie empor und fällt nach der Mitte hin ab. Durch diese Anordnung wurde an Kosten für äufsere Fangedämme und Wasserschöpfen gespart. Das Mauerwerk der Pfeiler und Gewölbe besteht aus Klinkern in Cementmörtel; nur die sichtbaren Aufsenflächen sind in den beiden untersten Schichten, vom Niedrig- bis Hochwasser reichend, mit blauem Granit von der Kösseine im Fichtelgebirge, im übrigen mit Quadern von Cudowa-Sandstein bekleidet.

Das halbkreisförmige Gewölbe des Fluthcanals (Abb. 2) geht unter den starken Einzellasten der südlichen Säulenhalle, der Stützlinie folgend, in eine überhöhte spitzbogenartige Form über, während die Mündung an der Nordfront eine der Aufsenarchitektur entsprechend gestaltete, elliptische Korbbogenlinie zeigt. Die übrigen Gewölbe sind als grofse, kreissegmentförmige Kappen quer zu dem Gewölbe des Fluthgrabens gerichtet und auf durchbrochene Pfeilerwände gestützt (Abb. 4); auch die Freitreppe ruht auf stufenförmig ansteigenden Gewölbegurten (Abb. 2). Unter der westlichen Säulenhalle entspricht die Gewölbetheilung den gegebenen Säulenstellungen. Auch der Unterbau des Standbildes ist in Einzelpfeiler aufgelöst, die durch Wölbungen mit einander verbunden sind (Abb. 5): kuppelartige Gewölbe tragen den ovalen Stufenaufbau um den Denkmalsockel (Abb. 4). Dem Verlauf der Druckkräfte entsprechend sind Bögen und Gewölbe so gestaltet, dafs eine Druckbeanspruchung von 15 kg im Ziegelmauerwerk und von 4,4 kg im Beton nirgends überschritten ist. Die Räume unter den Wölbungen sind über dem Betonbett bis zur Hochwasserlinie mit Sand ausgeschüttet und durch einen

Abb. 6. Vorderansicht der Denkmalanlage.

Abb. 7. Grundrifs in Höhe der Plattform.

Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I. an der Schlofsfreiheit in Berlin.

verschliefsbaren Schacht von oben aus zugänglich. Die Uebermauerung der Gewölbezwickel besteht aus magerem Sandbeton. Die an das Denkmal sich anschliefsenden neuen Ufermauern erhalten die seit mehreren Jahren hier üblich gewordene Form und Ausbildung.

Wegen des Denkmalbaues mufste noch eine Reihe anderer Bauanlagen theils beseitigt, theils verändert werden. Das Helmssche Wirthshaus wurde im Winter 1893/94 abgebrochen, der als Baubureau benutzte Rest desselben fiel im Frühjahr 1896. Daneben am rechtsseitigen Ufer befand sich die alte „Radstube“, ein kleiner überwölbter Raum, der als zum Schlofs gehörige Wasseranlage durch zwei gewölbte unter der Strafse liegende Gänge mit diesem in Verbindung stand, jetzt aber durch Anschlufs des Schlosses an die Canalisation entbehrlich gemacht werden konnte. Die ganze Anlage wurde demnach beseitigt; die Gänge sind vermauert worden. Ein an jener Stelle mündender Nothauslafs der Canalisation wurde ebenfalls abgebrochen und in vergröfsertem Querschnitt an der Ostseite des Denkmals entlang geführt, um unmittelbar unterhalb desselben eine neue, unter Niedrigwasser liegende Ausmündung zu erhalten.

In den beiden Winkeln, wo der Denkmalbau aus den Ufermauern rechtwinklig heraustritt, münden 50 cm weite Rohrcanäle, die vom Oberwasser der Fluthrinne abzweigen und dazu bestimmt sind, in den todten Winkeln die Wasserflächen von schwimmendem Unrath rein zu halten. (Abb. 5.)

(Schlufs folgt.)

Der Wettbewerb für eine feste Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Worms. II.

(Fortsetzung.)

II. Preis. Kennwort: „Rheinpfalz“. Verfasser: Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg (Filiale Gustavsburg, Generaldirector A. Rieppel), Grün u. Bilfinger in Mannheim, Grofsh. Baurath K. Hofmann, Stadtbaumeister in Worms (Abb. 6 bis 10).

Der Entwurf stimmt sowohl in der Gesamtanordnung wie in dem System der Hauptträger mit dem erstbesprochenen überein; auch die Durchbildung im einzelnen zeigt an vielen Stellen das Streben nach den gleichen Zielen: Unabhängigkeit der Fahrbahn von den elastischen Formänderungen der Hauptträger, Möglichkeit verschiedener Durchbiegung beider Hauptträger bezw. beider Gleise, ohne dafs Nebenspannungen erzeugt werden, Befreiung der Strompfeiler von wagerechten Seitenkräften. Die drei Stromöffnungen sind durch Bogenträger mit aufgehobenem wagerechten Schub überbrückt, deren Stützweiten 101,90 m, 112,09 m und 101,90 m sind. Für die Fluthöffnungen sind zwei Lösungen eingereicht, eine mit 9 Parallelträgern von je 42,08 m Stützweite, eine zweite mit 7 zweigelenkigen Fachwerkbogen von je 51,072 m Kämpferweite.

Die Ueberbauten der Hauptöffnungen. Für die beiden Gleise sind zwei Hauptträger mit 9 m Abstand vorgesehen, die Form der Hauptträger (Abb. 8) ist dieselbe wie bei dem Entwurf „Eisenbahnbrücke Worms“. Für alle drei Oeffnungen ist die gleiche Feldweite, 10,19 m, gewählt; die Mittelöffnung hat 11, jede Seitenöffnung 10 solche Felder; das Zugband in Höhe der Fahrbahn unterspannt 9 bezw. 8 Felder. Damit das Zugband nicht als durchhängend erscheine, sind die Fahrbahn auf der Brücke und die mit ihr fast genau gleichlaufenden Zugbänder nicht wagerecht, sondern in einen Bogen

Ansicht. Längenschnitt.

Grundrifs der Fahrbahn und des unteren Windverbandes. Grundrifs des oberen Windverbandes.

Abb. 6. Mittlere Stromöffnung.

von 32 000 m Halbmesser gelegt, an welchen sich die Fahrbahn berührend anschliefst, einerseits mit Steigung 1 : 500, anderseits mit Fall 1 : 200. Auch hier ist die Fahrbahn von den Hauptträgern soweit unabhängig gemacht, dafs sie an den elastischen Längenänderungen des Zugbandes nicht theilnimmt. Die ganze Fahrbahn ist zu diesem Zweck als zusammenhängender elastischer Rost hergestellt, der nur in oder nahe der Mitte jeder Oeffnung an einer Stelle mit dem Zugbande fest verbunden ist, sonst aber durchweg längsverschieblich gelagert ist. Alle Querträger ruhen (Abb. 10) beweglich auf Stützplatten, die nach Cylindern von grofsem Halbmesser gekrümmt sind. Die Cylinderachse ist parallel zur Brückenachse, sodafs die Querträger sich frei durchbiegen können, ohne dafs Nebenspannungen in den Hängepfosten auftreten. Damit aber die wagerechten, senkrecht zur Brückenachse auf die Fahrbahn wirkenden Kräfte durch die Querträger auf die Zugbänder — die Gurtungen des unteren Windträgers — übertragen werden können, haben die oberen Lagerplatten der Querträger seitliche Anschläge. Nur bei dem in bezw. nahe der Mitte belegenen, fest verbundenen Querträger sind oberer und unterer Theil des Lagerkörpers durch einen Dorn so mit einander vereinigt, dafs auch Längsverschiebungen verhindert sind. Gitterförmige Randlängsträger verbinden die Querträger über ihren Auflagern (Abb. 10) mit einander, damit sich die Querträger nicht infolge der an den Auflagern entstehenden Reibungswiderstände verbiegen, falls die Schienenträger ihre Länge ändern. Auch hier sind die Schwellenträger zweier Nachbarfelder innig mit einander in Verbindung gebracht: die Obergurte sollen bei der Kreuzung mit den Querträgern über die Querträger-Obergurte hinübergeführt werden, während die durch Deckplatten ersetzten Untergurte durch die entsprechend verstärkten Verticalbleche der Querträger durchgeschlitzt werden. Zwei Windverbände sind angeordnet: ein oberer, zwischen den Obergurten, ein unterer, zwischen den Zugbändern. Beide laufen von Pfeiler zu Pfeiler und finden ihre Lager in wagerechtem Sinne an steifen Endquerrahmen, welche die wagerechten Kräfte in das Pfeilermauerwerk leiten. Der untere Windverband läuft auch hier über jedem Pfeiler in einen Schnabel zusammen (Abb. 6). Die Bremskräfte werden durch besondere Streben, welche in dem an den unverschieblichen Querträger anschliefsenden Felde angebracht sind, in die Zugbänder geleitet (Abb. 6); die Bremsstreben laufen am Querträger von denjenigen Stellen aus, an welchen die inneren Schienenträger ansetzen, nach dem nächsten Kreuzungspunkt der Winddiagonalen. Die Schwellen sollen mittels der bekannten Schwellenhalter auf den Schienenträgern befestigt werden. Bei dieser Befestigungsart sind besondere Schienenauszüge auf Grund der gemachten Erfahrungen nicht als erforderlich erachtet.

Normaler Endquerrahmen. Endquerrahmen am linksseitigen Ufer mit überhöhtem Querträger.

Abb. 7. Endquerrahmen der Stromöffnung.

Die Ueberbauten der Fluthöffnungen zeigen vier Hauptträger,

Abb. 8. Gesamtansicht.

Entwurf „Rheinpfalz“ der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg (Filiale Gustavsburg, Generaldirector **A. Rieppel**), der Bauunternehmer **Grün** u. **Bilfinger** in Mannheim und des Großherzogl. Bauraths **Karl Hofmann**, Stadtbaumeister in Worms. II. Preis.

Holzstich v. O. Ebel, Berlin.

Abb. 9. Ansicht der Brücke.

für jedes Gleis zwei; dabei werden die wagerechten Schubkräfte möglichst gleichmäßig auf den ganzen Pfeiler vertheilt. Verbindung beider Einzelbrücken findet durch unversteifte Vierecke statt, welche wohl die wagerechten Bewegungen einer Brücke auf die andere übertragen, aber verschieden große lothrechte Verschiebungen bei ungleicher Belastung beider Brücken ermöglichen. Die Gründung der Strompfeiler soll mittels Preßluft erfolgen, diejenige beider Thorthürme und der Fluthbrückenpfeiler auf Beton über Pfahlköpfen.

Entwurf „Rheinpfalz“. (II. Preis.)

Wettbewerb für eine feste Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Worms.

Abb. 10. Querschnitt.

Außenöffnung der Stromüberbrückung.

Die in Abb. 9 zur Anschauung gebrachte architektonische Ausbildung des Entwurfes zeigt ähnliche große Auffassung der Aufgabe und Beherrschung der Formensprache, wie der preisgekrönte Entwurf desselben Meisters bei der Wormser Straßenbrücke (S. 54, 56). Auch dieser ganze Entwurf verdient höchste Anerkennung sowohl wegen seiner Gesamtanordnung wie wegen der constructiven und architektonischen Durchbildung im ganzen und im einzelnen.

(Fortsetzung folgt.)

Das Wesen der architektonischen Schöpfung.

(Schluß.)

Hören wir nun, was sich Schmarsow unter dem alles architektonische Schaffen erzeugt habenden „Raumgefühl“ zurechtphilosophirt hat. Die Erfahrungen unseres Gesichtssinnes lassen seiner Meinung nach die „Anschauungsform des dreidimensionalen Raumes“ zustande kommen, „aus den Residuen sinnlicher Erfahrung, zu denen auch die Muskelgefühle unseres Leibes, die Empfindlichkeit unserer Haut wie der Bau unseres ganzen Körpers ihre Beiträge liefern“, schießt „das Resultat“ zusammen, „das wir unsere räumliche Anschauungsform nennen“. Dann müssen wir uns selbst und allein als „Centrum dieses Raumes“ fühlen lernen, „dessen Richtungsachsen sich in uns schneiden“, dann ist „auch der werthvolle Kern gegeben, das Capital gleichsam des architektonischen Schaffens begründet“. Um zu dem Ergebniß zu gelangen, daß alle architektonischen Erscheinungen „Raumgebilde“ seien, hatte Schmarsow dieselben von der Höhle des Troglodyten, von der Karaibenhütte bis zum Reichstagsgebäude zusammengefaßt. Im Einverständniß mit v. Hartmann heißt es: „wesentlich ist nur die Raumabschließung“. Was — so fragen wir — hindert von solchem Gesichtspunkte aus daran, auch die Höhle des Hamsters, den Bau des Dachses, Fuchses usw. mit in die Betrachtung zu ziehen? „Raumgebilde“ und „Raumabschließungen“ sind das doch auch, ja

es sind sogar Raumumschliefsungen von Subjecten, die bei ihrer Herstellung nichts mehr und nichts weniger zu befriedigen gesucht haben, als der Troglodyte und Karaibe und umgekehrt. Oder welcher „denkende Baumeister“ wird mit Herrn Schmarsow die Ansicht theilen, dafs der sich scheu in des Gebirges Klüften bergende Troglodyte, dafs der Karaibe sich mit Raumgebilden umgeben habe, nicht etwa der Noth gehorchend, sondern lediglich um dem inneren Drange seines dreidimensionalen Raumgefühls Befriedigung zu verschaffen? Und anderseits, wie lassen sich Erscheinungen, die jedermann bisher zu architektonischen Werken gerechnet hat und auch in alle Zukunft — jedenfalls eher als Troglodytenhöhlen u. dergl. — dazu zählen wird, wie z. B. Brücken, Aussichts- und Glockenthürme, Minarets, Brunnen und jede Art architektonischer Denkmäler, also überhaupt Werke der Baukunst, denen niemals der Gedanke, einen Raumausschnitt zu umgrenzen oder für ein Subject eine Raumabschliefsung zu schaffen, zum Dasein verholfen hat, wie lassen diese sich mit solch einseitiger Auffassung vereinbaren? Unser Verfasser weifs sich freilich auf seine Weise „spielend“ zu helfen: das sind eben Erzeugnisse der „Tektonik und der anderen Kunsthandwerke“. Denn er bringt es ja fertig, allgemein für jedes als ein Ganzes von aufsen ins Auge gefafste Bauwerk zu behaupten: „Die Betrachtung des geschlossenen Bauwerks als eines Ganzen aufser uns im allgemeinen Raume bedeutet schon einen beträchtlichen Schritt auf dem Wege zur Nachbarkunst, nämlich zur Plastik“. (!) Dies geht aber so zu: Sehen wir ein Bauwerk von aufsen an, so steht uns in ihm ein „fremdes Coordinatensystem“ gegenüber, „das Mittellot, das eigentliche Rückgrat“ gewinnt feste Form, „absorbirt die beiden Horizontalachsen, der Innenraum schrumpft zusammen, das architektonische Gebilde verändert seine ganze Natur, „indem wir es nun als massiven Körper verstehen“. „Es bleibt zunächst nur eine tektonische Gestaltung der Masse“. (!) Also die Gestaltung der Masse, das was bisher in dem jedermann geläufigen und selbstverständlichen Sinne Bauen hiefs, gehört nach diesen Aesthetikern nicht zur Baukunst! Dieser Schmarsowsche Weg von innen heraus führt dahin, dafs man, aufsen angelangt, das Innere zusammenschrumpfen läfst und das Architekturwerk als volle Masse betrachtet, die der Bildhauer, der Tektone oder Handwerker nach Regeln, die mit der eigentlichen Baukunst nichts zu thun haben, verarbeitet. Was liefse sich auf dem Wege solch gewaltsamer Begriffsverdrehung nicht alles beweisen! Die Entwicklung eines Bauwerks von innen heraus soll doch gerade das Gegentheil solcher Vorstellungen erreichen. Der Aufbau eines Architekturwerkes mit Innenräumen, d. h. allgemein ausgedrückt eines Hauses — sei dies nun Taubenhaus, Raubthierhaus, Eishaus, Kornhaus, Wohnhaus, Geschäftshaus, Gotteshaus — soll von aufsen betrachtet schon in seiner Gesamterscheinung ein möglichst klares Bild seiner inneren Geräumigkeit, seiner Raumanordnung besonders bezüglich der Haupträume, Raumgruppen usw. gewinnen lassen. Die Auffassung von einem „Aufsenbau“ im Schmarsowschen Sinne ist eben unter der Suggestion gewissermafsen der falschen Semperschen Bekleidungstheorie entstanden, trotzdem Schmarsow die letztere abgeschüttelt zu haben meint; es ist eine „Veräufserlichung“ schlimmster Art. „Aufsenbau“ und Innenbau oder innere Raumcomposition auseinandergerissen, womit „der durchgreifende Unterschied“ gewonnen sein soll, bedeutet eben: „Dann hat er die Theile in seiner Hand, fehlt leider nur das geistige Band“.

Inbetreff der Raumschöpfung behauptet Schmarsow, dafs dieselbe sich zunächst gar nicht loslöse vom Subject, dafs jede Gestaltung des Raumes zunächst Umschliefsung eines Subjects wäre, ja dafs die Architektur als „ihr Eigenstes“ „Umschliefsungen unserer selbst“ schaffe, das Raumgebilde „eine Ausstrahlung gleichsam des gegenwärtigen Menschen, eine Projection aus dem Innern des Subjects sei, gleichviel ob es leibhaftig darinnen ist, oder sich geistig hineinversetzt“. Nun kann ich mir recht gut einen Schafstall denken, der als architektonisches Kunstwerk bezeichnet werden darf, aber nicht wohl, dafs man einen solchen als die Ausstrahlung der umschlossenen Subjecte aufzufassen vermag, noch dafs der betreffende Baumeister beim Schaffen desselben von dem Bedürfnifs der Umschliefsung seiner selbst geleitet worden sei. Auf solchen „höheren Stufen der Supposition“ wird er gern den „Aesthetiker von heute“ allein verweilen lassen. Sowohl im Hinblick auf die geschichtliche Entwicklung der Architektur als auch bezüglich des heute immer noch bei architektonischem Schaffen sich abspielenden seelischen Vorganges mufs die von Schmarsow versuchte Erklärung als eine von höchst einseitigem Standpunkt ausgehende und verfehlte zurückgewiesen werden. Das Gefühl des dreidimensionalen Raumes und seiner in uns schneidenden Richtungsachsen besteht überhaupt von Haus aus gar nicht; jedenfalls ist es dem Karaiben beim Bau seiner Hütte ebensowenig gegenwärtig wie dem Hamster in seinem Bau. Die Anschauungsform der drei Coordinatenachsen ist eine rein mathematische Vorstellung, die sich der gebildete Mensch auf mühseligem Wege im Laufe der Zeiten als wissenschaftliches Hülfsmittel ersonnen hat, nicht aber Gefühlssache. Niemals hat ein innerer Trieb, einem solchen Raumgefühl Befriedigung zu schaffen, zur Raumgestaltung getrieben. Nie und nimmer kann ein Bauwerk aus solch einem dunklen Drange entstanden sein, von dem (S. 22) gefabelt wird, dafs ähnlich, wie die Stimmungen im Menschen entstehen und zum Ausdruck drängen, so auch „die rein anschaulichen Eindrücke und ihre Einordnung oder Zusammenschiebung in die dreidimensionale Anschauungsform unwillkürlich zu einer Projection nach aufsen, zu einer Weiterbildung in sinnlich wahrnehmbarer Realität“ drängten. Das sind Phantastereien. Nein, ob auch darum „der Aesthetiker von heute“ die Architektur aus dem Kreise der bildenden Künste — deren Führerin sie zu allen Zeiten ihrer Blüthe gewesen ist — auszuschliefsen sich bemühen mag, wir müssen auf dem natürlichen Standpunkte verharren, dafs im Anfang aller Baukunst die Noth gestanden hat. Von aufsen ist an den Menschen der Zwang, das Schutzbedürfnifs herangetreten und hat ihn ein Dach aufsuchen und bei Ermanglung eines natürlichen ein künstliches bauen gelehrt. Das Bedürfnifs ist auch heute bei den einfachsten wie höchsten Aufgaben der Architektur immer zuerst vom Geiste des Baumeisters zu erfassen. Danach kommt die noch nüchternere Erwägung, welche Mittel und Stoffe zur Befriedigung des vorliegenden praktischen Bedürfnisses zur Verfügung stehen. Dann wird das Können des Baumeisters besonders hinsichtlich der Construction ihm den Weg weisen, auf welchem am einfachsten dem Bedürfnifs mit den gegebenen Mitteln entsprochen werden kann, und vornehmlich auch die Raumgrenzen festsetzen. Welche „Dominante“ in den einzelnen Räumen vorzuherrschen hat, wird immer wieder vom praktischen Zwecke bestimmt. Was soll die Schmarsowsche Dominanten-Theorie bezogen auf das umschlossene oder anschauende Subject überhaupt gegenüber der Nothwendigkeit, eine Kegelbahn lang, einen Circus rund und einen Thurm hoch zu bauen? Die Erfüllung seines praktischen Zweckes ist stets die erste und wichtigste Aufgabe eines jeden Werkes der Baukunst, und der Hinweis hierauf ist nicht nur nicht verfrüht, solange es sich um ästhetische Untersuchung handelt, sondern gerade jede ästhetische Prüfung eines Architekturwerkes mufs von der Frage ausgehen, ob sein Programm, sein Zweck erfüllt ist. Ist dies nicht der Fall, so ermangelt das betreffende Werk der Hauptbedingung, um als eine glückliche architektonische Lösung zu gelten. Darum mufs auch bei der Raumerfindung zuerst der gegebene Zweck vom „kleinsten Zellenkern jedes Raumgedankens“ des schaffenden Meisters keimfähig empfangen worden sein, um zunächst die „Vorstellung des gewollten Raumausschnittes“ der „Phantasie als Ahnung des gewünschten Erfolges“ vorschweben zu lassen. Dafs hiermit keineswegs etwa ausgesprochen sein soll, als wäre mit Erfüllung aller Forderungen der Zweckmäfsigkeit schon ein Kunstwerk geschaffen, bedarf wohl nicht erst der Hervorhebung. Anderseits mag jedoch beiläufig angedeutet sein, dafs die zopfige Lehre vom sogenannten „Selbstzweck“ der Kunst die meisten falschen Auffassungen von der Baukunst erweckt hat. Auch Malerei und Bildhauerei haben grade in ihren höchsten Leistungen, in der Monumentalkunst, bestimmten vorgeschriebenen Zwecken zu dienen, ja sie haben der Baukunst zu dienen und sich unterzuordnen.

Um das Zustandekommen der aus unabweisbarem Bedürfnifs der raumgefühlvollen Menschenseele „ausgestrahlten Raumgebilde“ darzuthun, erfolgen dann unglaublich gesuchte Entwicklungen inbetreff der Ausdehnung nach Länge, Breite und Höhe. Es sind gequälte, wissenschaftlich sich ausnehmende Erklärungen von Selbstverständlichkeiten, mit denen der einfachsten, natürlichsten Auffassung möglichst aus dem Wege gegangen, aber gar nichts bewiesen wird. Ist es nicht aller Wirklichkeit widersprechend, die Gestaltung der Räume von der „Achsentwicklung“ des Menschen ableiten zu wollen? Welche Raumgebilde entsprechen denn dieser? Allenfalls das hohle Innere eines Kirchthurms, und das ist doch gewifs nicht „als Umschliefsung eines Subjects“ geschaffen. Die Behauptung: „legt sich der Körper zu Boden, sodafs das Höhenloth aus der aufrechten Stellung in die horizontale Richtungsachse fällt, so liegt darin sofort der Anlafs, die Höhenachse des Raumgebildes herabzumindern“ würde doch höchstens für die Ausbildung eines Sarges Bedeutung haben, nicht aber für die der Schlafräume. Oder hält Schmarsow es vielleicht für ästhetisch richtig, die Schlafzimmer niedriger als die Wohnräume zu gestalten, also das Schlafen im Hängeboden als das Naturgemäfse hinzustellen? Es scheint so; denn er schreibt weiter: „Wo ein Zelt als Schutz für den Schlafenden errichtet wird, darf es niedriger sein, da drängt sich die Tiefenachse, nach des Leibes Länge, als Dominante der Raumform hervor“. Dafs Zeltbewohner für das Schlafen niedrigere Zelte als für das Wohnen haben, wäre auch noch zu erweisen. Eine Prachtleistung beweiskräftiger Logik wird aber in dem hier unmittelbar anschliefsenden Satze entwickelt: „Und wo sonst die Ausdehnung des Innenraumes in die Tiefe vorherrscht, da liegt in ihm zweifellos der entscheidende Charakter dieser Bauten, wie in

der Basilikenform der abendländischen Kirchen und ihrer Ausbildung des perspectivischen Durchblicks vom Eintritt bis zum Hochaltar im Chore". Welch kühner Sprung vom Schlafenden auf die Basiliken und ihren perspectivischen Durchblick! Abgesehen davon, dafs man in der Architektur allgemein den entscheidenden Charakter der Basilikenform in ihrer Querschnittsbildung (Lichtzufuhr) erblickt, heifst das doch weiter nichts als etwa: „der entscheidende Charakter eines langen Bauwerks ist seine Länge", was auf die merkwürdige Thatsache hinausläuft: lang ist lang. Wie sinnlos ist weiterhin die Beziehung der Breitenabmessungen der Räume auf die ausgespannten Arme als Minimalmafsstab, „solange nicht das Auge mit der Weite des Blickes und dem Wechsel seiner Richtung einen gröfseren Abstand von Wand zu Wand auch in dieser Achse fordert". Gar häufig können einerseits Verbindungsgänge u. dgl. unter jenem angeblichen Minimalmafsstabe bleiben, und anderseits hat gegenüber den Forderungen der praktischen Nutzbarkeit die Weite des Blickes meist gar keinen Werth. Was ist das für eine kurz nach dem für den Schlafenden ausgesponnenen Gedanken (S. 18) noch einmal wiederholte Weisheit: „Legt sich aber die Höhenachse zu Boden in die Richtungsachse, so gewinnt die Breitendimension an Bedeutung, was die Höhenachse verliert"? Phrase und nichts als Phrase! Leeres Wortgeklingel an Stelle der einfachen Wahrheit, dafs jeder Raum zweckmäfsige Abmessungen haben mufs, die seine Bestimmung vorschreibt!

Hat nun schon die unterstellte Raumabschliefsung des Subjects überhaupt nur für eine gewisse Klasse architektonischer Erscheinungen Bedeutung, so mufs noch besonders der Schmarsowschen Annahme entschieden entgegengetreten werden, dafs die Umschliefsung d. h. „Einfriedigung oder Umwandung nach den Seiten" immer die erste „Hauptangelegenheit sei und nicht die Bedachung nach oben. Der zum Beweis herangezogenen Redensart „unserer vier Wände" können andere entgegengestellt werden, z. B. „Betritt mir meine Schwelle nicht wieder", womit statt der Wände die Schwelle als die „Hauptsache" dargethan wäre. Man sagt ja auch ein „Obdach" finden, „unter Dach und Fach" usw. Bei den ersten Raumumschliefsungen, die nicht für das liebe Vieh bestimmt waren, dürfte es sich gerade nicht um Einhegung, sondern in erster Linie um einen „Unterschlupf", ein Obdach, um Herstellung einer Bedachung gegen Sonne und Regen gehandelt haben. Das Zelt des Nomaden ist ein Dach. Dach- und Deckenbildung sind denn auch die wichtigsten Dinge, welche in der Entwicklung der Baukunst eine wesentliche Rolle spielen, deren Ausbildung und Vervollkommnung die architektonische Schöpfung allezeit mächtig angeregt und ihren Gebilden das unterscheidende Gepräge verliehen haben. Was anderes als die Deckenbildung erstreben die antiken Säulenordnungen, was anderes als das Verlangen nach feuersicherer Deckenwölbung hat das Gerüst der mittelalterlichen Kathedralen erstehen lassen, dessen Strebepfeiler, Strebebögen usw. die Wände auflösten?

Wie lächerlich nimmt sich die Umgehung der Thatsache, dafs der Zweck die Baukunst bedingt, aus, wenn z. B. auf S. 26 der Uebergang der Architektur von der Einhegung mit grünenden Hecken usw. zu festgefügtem Mauerwerk folgendermafsen erläutert wird: „Später dringt die Kunst zu dem Bewufstsein durch, dafs die Wand nicht durchsichtig sein darf, wenn sie einen Innenraum abschliefsen soll als Raumganzes". Beruht die Wandlung der grünenden Hecke in die meterdicken Wände der Bergfriede und Burgen des Mittelalters, in die bombensicheren Umwallungen unserer heutigen Festen wirklich nur auf solchem philosophischen Kunstbewufstsein, dafs die Wand nicht „durchsichtig" sein darf?

Wesentlich bei den Schmarsowschen Verirrungen ist nun, dafs er von der Vorstellung des architektonischen Kunstwerkes dessen „ganze Ausführung in dauerhaftem Material" vermeint abstreifen zu können. Obgleich (S. 20) eingestanden wird, dafs die Raumkunst, „auf sinnlich sichtbare Erscheinung ihres Tuns erpicht", auch an den Erdboden gebunden ist und nur „im Einverständnifs mit den unentrinnbaren Gesetzen der Wirklichkeit" etwas vermag, so gelingt ihm doch das Abstreifen der Körperlichkeit von den architektonischen Gebilden und damit der Gewaltstreich, den sogenannten „Aufsenbau" als etwas ganz für sich allein Bestehendes und — wie oben bereits angedeutet — eigentlich gar nicht zur Architektur, sondern mehr zur Tektonik und Plastik Gehöriges zu stempeln. Freilich gehört dazu auch „eine Verdoppelung unseres Bewufstseins" und noch verschiedenes andere. Aber ein gedachter Raumausschnitt ohne die denselben in Wirklichkeit bildenden körperlichen Massen, als welchen Schmarsow den Urbegriff eines Werkes der Baukunst glaubt gefunden zu haben, ist lediglich ein rein mathematisches Abstractum. Seine „Raumbildnerin" ist eine mathematische Disciplin, seine „Raumerfindung als solche", d. h. ohne die gleichzeitige Hinzuerfindung des Aufbaues, ist nur durch gedachte umschliefsende Ebenen oder Flächen möglich, was eben mathematische Ueberlegung, aber nicht architektonisches Schaffen ist. Architektonische Raumcomposition ist unzertrennlich an die umschliefsenden und trennenden körperlichen Schranken gebunden. Luftschlösser gehören ins Gebiet der Fabel, nicht in das der Baukunst. Raumperspective aber gar ohne die körperlichen Baumassen zu denken, sowie das ganze Auskramen mathematischer Floskeln, mit denen er nebenbei vielerlei Unglück hat, kann nur als spitzfindige Wortspielerei erachtet werden.

Es würde einer werthlosen Sache zuviel Ehre anthun und — trotz der unfreiwilligen Komik, deren die geistreichelnden Philosophistereien dieser Antrittsrede nicht entbehren — die Geduld des Lesers über Gebühr auf die Folter spannen heifsen, sollte erschöpfend auf all die wunderlichen Erörterungen zum Zwecke ihrer Widerlegung eingegangen werden; nur war es nicht wohl angängig, da uns das Schriftchen zur Besprechung übersandt worden war, über die Sache ganz zu schweigen, weil sie Unheil anrichten könnte, wenigstens unter jungen Kunstbeflissenen und Laien. Wollte sich die Architektur wirklich einmal zu solchen verrannten Vorstellungen bekennen, so würde sie sich gewifs sehr bald auf dem Holzwege, niemals aber auf dem Wege zum Herzen des „Laienvolkes" befinden. Der weise Pfadfinder, der das Gefühl des Schnittpunktes des dreidimensionalen Achsensystems und seiner „Dominanten vom Scheitel an die Sohlen" „in sich selber" herumträgt, dürfte sich bald als ein Irrlicht erweisen, das seine „Freundin Architektur" in den Sumpf lockt. Aus seinem „Princip der Raumumschliefsung eines wirklichen oder idealen Subjects" will derselbe in einer „vorbehaltenen Nutzanwendung die Grundgesetze der Raumcomposition" uns vorführen. Möge der Himmel uns gnädig davor bewahren! Illert,

Cassel, im Juni 1896. Regierungs-Baumeister.

Vermischtes.

Um Pläne für den Neubau einer evangelischen Kirche nebst Pfarrerwohnung und Küsterei in Burtscheid-Aachen zu gewinnen, war von der Kirchengemeinde im April d. J. ein engerer Wettbewerb unter acht Architekten ausgeschrieben worden. Preisrichter waren die Herren Geh. Regierungsrath Prof. H. Ende in Berlin, Prof. L. Schupmann in Aachen, Dombaumeister, Regierungs- und Baurath P. Tornow in Metz und drei Nichttechniker (ein viertes, technisches Mitglied des Preisgerichts hatte an den Sitzungen desselben nicht theilnehmen können). Man hat einstimmig beschlossen, von der Ertheilung eines ersten Preises abzusehen und den Entwürfen der Architekten H. Reinhardt in Berlin und Leo v. Abbema in Düsseldorf je 1200 Mark, den Entwürfen der Architekten Schreiterer u. Below in Köln und C. Sieben in Burtscheid-Aachen je 800 Mark zuzuerkennen. Der Entwurf des erstgenannten Herrn wurde der Gemeinde zur Ausführung empfohlen (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

In der Preisbewerbung für den Neubau eines Vereinshauses für das Deutsche Casino in Prag (vgl. S. 99 u. 108 d. J.) haben die Architekten Kuder u. Müller in Strafsburg i. E. den ersten Preis davongetragen. Architekt Raschka in Wien errang den zweiten Preis. Der Entwurf „A. D. 1760" wurde zum Ankauf empfohlen, der Entwurf „Artis" (?) durch eine ehrenvolle Erwähnung ausgezeichnet.

Zur Erlangung von Plänen für den Neubau der Bergschule in Bochum ist ein Wettbewerb unter den deutschen Architekten ausgeschrieben worden. Die Preise betragen 5000, 3000 und 2000 Mark. Preisrichter sind die Herren Baurath Stübben in Köln, Professor Frentzen in Aachen, Professor Stiller in Düsseldorf, Baumeister Schwenger in Bochum und zwei Nichttechniker. Die Pläne sind bis zum 15. Januar 1897, abends 6 Uhr an Herrn Bergrath Dr. Schultz in Bochum einzureichen; die Wettbewerbs-Unterlagen können von der Westfälischen Berggewerkschafts-Kasse in Bochum gegen Einzahlung von einer Mark bezogen werden.

Für den Neubau einer Irrenheilanstalt in Triest ist von dem dortigen Stadtmagistrate ein internationaler Wettbewerb ausgeschrieben worden. Die Entwürfe können von den Verfassern unterzeichnet oder mit Kennwort versehen werden. Das Preisgericht wird aus einem Mitgliede des Gemeinderathes als Vorsitzendem, dem Leiter des städtischen Bauamts und dem Stadtphysicus, ferner aus zwei vom Gemeinderathe zu ernennenden Ingenieuren oder Architekten und aus zwei Fachärzten bestehen; die Namen dieser Herren sind im Ausschreiben noch nicht bekannt gegeben. Für die beiden besten Entwürfe sind Preise von 5000 und 2500 Gulden ö. W. ausgesetzt. Die Arbeiten sind bis zum 10. April 1897 beim Secretariate des Bürgermeisteramtes einzureichen; das Programm ist vom Stadtmagistrate zu beziehen. Entscheidung über die Bauausführung behält sich die Stadtgemeinde vor. Auf Wunsch derselben hat sich der Bewerber im Falle der Ausführung seines Entwurfes zu verpflichten, unter

festzustellenden Bedingungen alle von ihm verlangten weiteren technischen „Behelfe“ zu liefern. Erwünschte Aufklärungen geben das städtische Bauamt und der Stadtphysicus.

Die Veröffentlichungen des Bureaus für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten sind, wie wir aus Anlafs mehrfacher Anfragen in Erinnerung zu bringen uns angelegen sein lassen, im Selbstverlage des genannten Bureaus (Berlin W., Wilhelmstrafse Nr. 89) erschienen und unmittelbar von diesem zu sehr mäfsigen, nur etwa die Herstellungskosten deckenden Preisen zu beziehen. Wir bemerken hierzu im Hinweis auf das in Nr. 1, S. 11 des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. mitgetheilte Verzeichnifs, dafs inzwischen folgende weiteren einschlägigen Veröffentlichungen fertiggestellt sind und gegen Einsendung der beigesetzten Preise zur Verausgabung gelangen.

Nr. 16. Einschaltungen in das Präcisions-Nivellement der Oder von der Oppamündung bis Nipperwiese. Berlin 1896. 0,65 ℳ.

Nr. 17. Präcisions-Nivellement der Unstrut von Sachsenburg bis zur Mündung, der Saale von Gr.-Heringen bis zur Mündung und der Mulde von Bitterfeld bis zur Mündung. Berlin 1896. 3,75 ℳ.

Nr. 18. Präcisions-Nivellement der Weichsel. Zweite Mittheilung. Berlin 1896. 1,50 ℳ.

Nr. 19. Höhen über N. N. von Festpunkten und Pegeln an Wasserstrafsen. I. Heft. Die Oder von der Oppamündung bis Nipperwiese. Berlin 1896. 1 ℳ.

Die Tagesordnung der XII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Berlin, über die das Wesentliche auf S. 231 d. J. mitgetheilt worden ist, hat eine Reihe von Aenderungen erfahren, die aus der Bekanntmachung des Ortsausschusses im Anzeigentheile dieser Nummer zu ersehen sind. Die Bekanntmachung enthält überdies nunmehr auch Angaben über die Berechtigungen, welche mit dem Besitze der Theilnehmerkarten sowohl wie der Damenkarten erworben werden. Diese Karten können am 30. und 31. August im Architekten-Vereine, sowie am 30. abends im Rathhause und am 31. vormittags im Reichstagshause in Empfang genommen werden. Um rechtzeitige Anmeldung bis zum 25. August wird vom Ortsausschusse nochmals ersucht.

Zur Frage des Neubaues für das Märkische Museum in Berlin, der, wie die Tagesblätter berichten, jetzt in sicherer Aussicht steht, erhalten wir die nachfolgende Zuschrift:

„. . . Wie verlautet, scheiterte die Ausführung des Möllerschen Planes*) an dem Widerstande der Museumsverwaltung; denn diese wufste nicht, was sie mit den vielen Räumen des Hauses anfangen sollte, die sie mit ihren wenig umfangreichen Sammlungen nicht entsprechend auszufüllen imstande war. Das Bedauern, dafs somit der Stadt Berlin ein hervorragender Monumentalbau verloren gehe, kann der Verfasser dieser Zeilen nicht theilen, da die Zweckmäfsigkeit doch das erste Erfordernifs jedes Bauwerkes sein dürfte. Da nun aber die Neubearbeitung eines Entwurfes für dieses Museum seitens der Berliner städtischen Verwaltung über kurz oder lang zu erwarten steht, so wird es erlaubt sein, über die Gestaltung eines derartigen Bauwerkes einige Wünsche vorzubringen, die mit den bisher zur Geltung gelangten Ansichten im Widerspruch stehen. Das Wort „Märkisches Museum“ hat auf fast alle Architekten, die sich seiner Zeit an dem Wettbewerbe für den Bau betheiligt haben, stark eingewirkt, es sind vorwiegend Entwürfe in märkischem Backsteinbau gefertigt worden. Da darf man zunächst die Frage aufwerfen, ob der Inhalt des Museums einer derartigen äufseren Form entsprechen würde. Doch nur zum Theil, dürfte die Antwort lauten: denn das Museum enthält Gegenstände der verschiedensten Jahrhunderte, sehr viele z. B. aus dem 17. und 18., in denen der märkische Backsteinbau nicht mehr blühte. Man wird erwidern, der Einheitlichkeit halber und weil die charakteristische Bauweise der Mark der Backsteinbau sei, könne nur dieser zugelassen werden, beispielsweise sei die Kunst der fridericianischen Zeit doch gewifs viel weniger passend und bezeichnend. Aber mufs denn das Bauwerk einen einheitlichen Stil haben, kann es nicht viel besser als eine interessante Baugruppe etwa mit einem Haupttheile in gothischem Backsteinbau, einem Anbau in deutscher Renaissance, einem fridericianischen Pavillon usw. gebildet werden? In dem Sinne also, wie z. B. G. Seidl und Hauberrisser in ihren aus dem bekannten Wettbewerbe um das Münchener Nationalmuseum hervorgegangenen Entwürfen ihre Aufgabe aufgefafst und mit Erfolg gelöst haben?**) Ein weiteres Bedenken ruft an den Entwürfen der Berliner Preisbewerbung der Lichthof hervor. Kann man etwas Widersprechenderes zusammenfügen, als einen möglichst nach mittelalterlicher Art gestalteten Backsteinbau und einen modernen Lichthof? Ist denn ein solcher nöthig? Kann er nicht viel besser durch eine grofse mittelalterliche Halle ersetzt werden? Wie viel wirksamer würde eine derartige Halle mit grofsen Fenstern und hohem Dach in die Erscheinung treten, als die häfslichen Glaskästen des Oberlichts, denen neben den ästhetischen auch viele constructive Mängel anhaften! Ferner sollte bei derartigen Museumsbauten auch die Erweiterungsfähigkeit berücksichtigt werden, damit nicht Platzüberflufs zu herrschen braucht, aber auch eintretendem Platzmangel abgeholfen werden kann. Wählt man von vorn herein einen genügend grofsen Bauplatz und greift man zu einer gruppenförmigen Bauweise, die sich allen Bedürfnissen eng anpafst, so hat man einerseits nicht nöthig, gleich einen Bau hinzustellen, den man mit den vorhandenen geringen Sammlungen nicht ausnutzen kann, und anderseits kann man bei jedem Zuwachs für bequeme Unterbringung desselben Rath schaffen. — Schliefslich sei noch ein Wunsch hier vorgetragen, der vielleicht da und dort Widerspruch hervorrufen dürfte: Man mache die Innenräume nicht zu prunkvoll, man schaffe einfache aber wirkungsvolle Hintergründe für die Sammlungsgegenstände, die neben zu grofsem Reichthum der Architektur nur zu leicht ihren Reiz verlieren, der häufig allein gerade in der Einfachheit und Schlichtheit beruht. Beispielsweise werden in dem so reich ausgestatteten Berliner Gewerbemuseum viele ausgestellte Gegenstände durch ihre Umgebung förmlich todt gemacht. Für eine schwarze Schmiedearbeit ist eben eine einfache helle Wand ein besserer Hintergrund als eine braune Täfelung oder eine Ledertapete, während umgekehrt helle Stoffe, weifse Stickereien usw. des dunklen Grundes bedürfen.“ Wir können diesen beherzigenswerthen Worten nur den Wunsch anschliefsen, dafs sie an den mafsgebenden Stellen die Beachtung finden mögen, welche sie verdienen.

*) s. Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 114 u. 115.
**) s. Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 77 u. 247.

Bücherschau.

Anlage und Bau städtischer Abzugscanäle und Hausentwässerungen. Von E. Dobel. Zweite Auflage. Stuttgart 1896. W. Kohlhammer. VII u. 159 S. in 8⁰ mit Abb. im Text und einem Atlas mit 15 Steindrucken. Preis 4,80 ℳ.

Eine eingehende Besprechung des vorliegenden, vorzugsweise für den ausführenden Techniker bestimmten Buches hat im Jahrg. 1887 d. Bl., S. 24, stattgefunden. Auf dieselbe darf hier Bezug genommen werden, da die Gesamtanordnung eine Aenderung nicht erfahren hat, wenngleich die inzwischen gemachten Erfahrungen im Texte berücksichtigt wurden. Der Verfasser beschreibt in erster Linie Entwässerungsanlagen der Stadt Stuttgart, wo bekanntlich die Auswurfstoffe nicht in die Canäle gelangen dürfen, sondern in Gruben gesammelt werden müssen. Dieser Umstand ist jedoch ohne Einflufs auf die Art der Ausführung der Schmutzwassercanäle und beeinträchtigt deshalb nicht die Benutzung der beigegebenen Abbildungen und Kostenanschläge. F.

Neue Patente.

Baggereimer mit nach innen aufklappbarem Boden. D. R.-P. Nr. 71 883. Stettiner Maschinenbauanstalt und Schiffsbauwerft Actiengesellschaft vorm. Möller u. Holberg in Grabow a. O. — Die bisherigen Bauarten von Baggereimern zeigen den Uebelstand, dafs gewisse Arten von Baggergut, wie festgeprefstes oder schwerschüttiges Material, z. B. fetter Thonboden, nicht rechtzeitig, d. h. beim Uebergang des Eimers über die obere viereckige Trommel (den Oberturas), aus den Eimern heraus in die Aufnahmebehälter fallen, sondern sich erst bei weiterer Bewegung der Eimer lösen und dann durch Zurückfallen in die Baggergrube eine wiederholte Baggerarbeit bedingen. Diese Mängel beseitigt die Erfindung durch Anordnung einer zwangläufigen Ausschüttvorrichtung, deren Wirkungsweise die nebenstehende Abbildung veranschaulicht. Sobald der Eimer die höchste Stelle erreicht hat, wird die um den Drehpunkt *a* bewegliche Bodenklappe von dem auf der Welle *b* sitzenden Hebel *d* gehoben und bis in die äufserste, durch punktirte Linien angedeutete Lage gedrückt. Hierbei wird die Welle *b* durch den aufserhalb des Turas liegenden Hebel *e* gesteuert, welcher zwangläufig mit dem an seinem Ende befestigten Zapfen *f* in der Nuth *g h i* einer festgelagerten Curvenscheibe geführt wird. Durch Verstellen dieser Scheibe oder Aenderung der Curve kann der Zeitpunkt des Ausschüttens und der Hub der Bodenklappe bestimmt werden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Berliner Gewerbeausstellung. X.

(Fortsetzung aus Nr. 30.)

Ende Juni ist nunmehr endlich auch Gruppe III, Bau- und Ingenieurwesen, fertig geworden. Ueber dieser Gruppe waltete lange ein ungünstiger Stern; aber was lange währt, wird gut! Zweifellos gehört der Bauhof sowohl in seiner einheitlichen Gesamtanordnung wie nach dem Werthe der einzelnen in ihm ausgestellten Gegenstände mit zu dem Gelungensten, was die Gewerbeausstellung bietet. Lebhaft zu bedauern bleibt nur die unglückliche Lage, die diese Gruppe hat. Der Bauhof liegt zu sehr abseits von dem Mittelschiffe des Hauptausstellungsgebäudes, das die grofse Menge der Besucher durchfluthet, und ebenso schwierig ist es, von aufsen zu ihm zu gelangen (vgl. Abb. 2 auf S. 296). Nur die wenigen Eingeweihten wissen, dafs eine besondere Zahlstelle rechts von der Chaussee für diese Gruppe eingerichtet ist. Es zeigt sich hier recht deutlich, wie wenig günstig die eingebaute Lage des Hauptgebäudes für den Besuch der Seitenschiffe ist; der Mangel an gut sichtbaren Seiteneingängen macht sich sehr störend geltend.

Das Baugewerbe ist ein weiter Begriff; es greift in eine grofse Anzahl anderer Gewerbe hinüber, diese beeinflussend und auch selbst von ihnen beeinflufst. Schauen wir uns in Berlin um und versetzen wir uns in die Bauweise, wie sie vor 30 Jahren bis zur Zeit der grofsen politischen Umwälzungen in Deutschland hier geübt wurde, so begegnen wir im Wohnhausbau einer unerfreulichen Nüchternheit. Gerade die Zufahrtsstrafsen zur Gewerbeausstellung durch das frühere Cöpenicker Feld geben ein Bild der damaligen Art zu bauen: Im Privatbau herrscht der Putzstil. Da wo Backsteinbau zur Ausführung gelangt, ist er befangen und steht nicht auf dem natürlichen und gesunden Boden der heimischen Vorbilder. Das wird nach den grofsen Siegen im französischen Kriege anders. Die veränderte Stellung Berlins als Reichshauptstadt, der damit verbundene Aufschwung der Stadt, die Fülle grofser Bauaufgaben und mit dem wachsenden Wohlstande die für Bauzwecke zur Verfügung stehenden reichlichen Mittel bringen schnellen Wandel. Bei öffentlichen Gebäuden weicht der Putzbau bald vollständig dem Bau zunächst in Backsteinen, dann in natürlichen Gesteinen. Bildet auch heute noch für den Wohnhausbau der Putzbau die Regel, so ist doch die Nüchternheit einer zwar nicht selten nach der entgegengesetzten Seite hin ausartenden, aber alles in allem doch kräftigeren, wechselvolleren und dem Stadtbilde zum Vortheil gereichenden Architekturauffassung gewichen. Als 1879 nach langer Pause die erste Gewerbeausstellung in Berlin mit schönem Erfolge ins Leben gerufen wurde, hatte die Stadt bereits verschiedene beachtenswerthe öffentliche Bauten zu verzeichnen, die von dem Aufschwunge zeugen. Wir nennen nur den neuen Potsdamer und Anhalter Bahnhof, die Börse, die Reichsbank, die Nationalgalerie. Von da ab aber mehrten sich die Aufgaben ähnlicher Art von Jahr zu Jahr, und in dem Mafse, wie sie zunahmen, erstarkte auch das Baugewerbe nach allen Richtungen.

Die Bauthätigkeit Berlins in den letzten zwanzig Jahren war eine ganz erstaunliche. Galt es doch, die ganze Reichshauptstadt von Grund aus umzugestalten. Da ist kaum ein Zweig des Bauwesens, der nicht von dieser fieberhaften Thätigkeit berührt worden wäre. Die Bevölkerungszunahme betrug jährlich etwa 50 000 Seelen, meist Zuzug von auswärts; das ist die Einwohnerzahl einer ganz ansehnlichen Provincialstadt. Für sie mufste Unterkunft geschaffen werden. Neue Strafsenzüge, neue Häuserviertel, neue Stadtbezirke entstanden, für ihre Ent- und Bewässerung, ihre Beleuchtung mufste gesorgt werden. So entwickelte sich zunächst eine ungemein gesteigerte Thätigkeit auf dem Gebiete des Wohnhausbaues. Entsprechend den neueren Anforderungen und dem wachsenden Wohlstande wurde auf die Ausstattung der Wohnungen ein bei weitem gröfserer Werth gelegt als in den sechziger Jahren. Dies wirkte befruchtend auf die Möbel-, Tapeten-, Metallindustrie und auf viele andere Gewerbe. Aber neben dieser gesteigerten Privatbauthätigkeit machten sich viele und bedeutende öffentliche bauliche Aufgaben geltend, die dringend ihre Erledigung verlangten, wenn anders die junge Reichshauptstadt ihren älteren Schwestern würdig an die Seite treten sollte. Dahin gehören zunächst alle diejenigen Einrichtungen, die der stetig zunehmende Verkehr erforderte, so die Einführung des besseren Steinpflasters und des geräuschlosen Pflasters in Holz und Asphalt, dann die Durchführung eines grofsartigen Pferdebahnnetzes und endlich der Bau der Stadtbahn, der gerade in die Zeit der Ausstellung von 1879 fällt. Die gediegenen Constructionen dieser Bauausführung, bei denen die höchsten Anforderungen an das Können der Handwerker gestellt wurden, wirkten ungemein erziehlich auf diese ein. Dazu trat auf dem Gebiete des Verkehrswesens noch die in den letzten Jahren durchgeführte Regulirung der Unterspree. Und weiter das grofse Gebiet der Wohlfahrtseinrichtungen! Immer neue Schulen wurden infolge der Bevölkerungszunahme nöthig, Krankenhäuser, Irrenanstalten, Volksbäder u. dgl. m. mufsten errichtet werden; dazu rechne man den Bau des Schlacht- und Viehhofes und die Einführung der Markthallen. Galt es somit für die Stadt Berlin, der auch die Durchführung der Canalisation, der Bau neuer Gasanstalten und die Anlagen für die Wasserversorgung oblagen, grofsen Anforderungen gerecht zu werden, so sahen sich das Reich und der preufsische Staat vor nicht minder bedeutende Aufgaben gestellt. In erster Linie steht hier der Bau des Reichstagshauses, der wie kein anderer auf alle Baugewerbe, vornehmlich aber auf das Kunstgewerbe befruchtend eingewirkt hat. Dann die vielen und grofsen Bauten der Reichspost- und Militärverwaltung. Auch der erheblichen Anzahl von neuen Brücken sei gedacht, die die Stadt Berlin an Stelle der unauskömmlichen alten Strafsenbrücken unter Aufwendung erheblicher Mittel errichten liefs. Und ganz besonders mufs endlich auf die Kirchenbauten hingewiesen werden, die in solcher Fülle wohl kaum jemals gleichzeitig an einem Orte ausgeführt worden sind. Sie gaben dem Kunstgewerbe ebenfalls reiche neue Nahrung.

Diese unter Aufwendung grofser Mittel lebhaft gesteigerte Bauthätigkeit veränderte das Aussehen der Stadt von Tag zu Tag, von Jahr zu Jahr. Auch in Bezug auf die Baustoffe wurde man erheblich wählerischer; in erster Linie gilt dies von den Hausteinen. Zu Anfang des Jahrhunderts wurden in Berlin fast nur sächsische Sandsteine verwandt; später erfreute sich der Seeberger Stein, der in seinen besseren Lagern auch ein tadelloses, wetterbeständiges Material lieferte, der Gunst der Architekten. Die Brüche waren aber bald erschöpft. Dann wurde der rothe Nebraer Stein sehr beliebt; er gelangte beim Bau der Börse, der Nationalgalerie und des Generalstabsgebäudes zur Verwendung, bewährte sich aber nicht. In neuerer Zeit verschafften sich vornehmlich die schlesischen Sandsteine aus Rackwitz, Alt-Warthau und Cudowa Eingang, daneben die rothen Mainsandsteine aus der Gegend von Miltenberg. Aber auch die festeren Steine, wie Granite und Syenite, erfreuten sich steigender Beliebtheit, und zwar in allen Formen der Technik: gestockt, geschliffen und polirt. Auch die Ziegeltechnik gelangte zu immer gröfserer Bedeutung, indem sowohl auf die Wetterbeständigkeit wie auch auf die äufsere Form der Verblendsteine und Klinker mehr und mehr Werth gelegt wurde. — Dieser Aufschwung des Baugewerbes läfst sich auf allen seinen verschiedenen Gebieten im einzelnen verfolgen, doch müssen diese kurzen Andeutungen hier genügen.

Was die ausgestellten Gegenstände selbst betrifft, so ist vorweg zu bemerken, dafs das Ingenieurwesen nur äufserst schwach vertreten ist — die meisten Dinge gehören dem Gebiete des Hochbaues an — und dafs die ganze Gruppe nur sehr unvollständig beschickt ist; beispielsweise hat sich das Zimmergewerk von der Ausstellung so gut wie ganz fern gehalten. Ueberdies wird, wer nicht genau Bescheid weifs, viele der ausgestellten Gegenstände nach dem Kataloge nicht finden, da sie auf dem weiten Ausstellungsgebiete zerstreut sind, wie wir solches schon bei anderen Gruppen sahen. Warum z. B. die für das Bauwesen so wichtigen Schmiede- und Schlosserarbeiten zu Gruppe VII (Metallgewerbe) geschlagen worden sind, ist ebensowenig einzusehen, wie dafs anderseits die Töpferei der Gruppe für Bau- und Ingenieurwesen angegliedert ist, während sie doch enger zur Gruppe V (Porcellan- und Chamottewaren) gehört. Hat man sich durch das Labyrinth der Säle glücklich nach Gruppe III durchgearbeitet, so wird man durch den Anblick des Bauhofes allerdings reichlich entschädigt, und wir halten es für unsere Pflicht, die Fachgenossen ganz besonders auf ihn aufmerksam zu machen. Tritt man aus der Hauptindustriehalle in den Bauhof hinaus, so fällt der Blick zunächst auf die etwa 40 m hohe Kirchthurmspitze für die neue St. Georgenkirche in Berlin. Die Spitze ist nach dem Entwurfe des Geh. Regierungsraths Prof. J. Otzen in den Werkstätten der Firma Puppel u. Schultz in Kupfer getrieben; sie ruht auf einem Unterbau aus schlesischem Sandstein, den der Hofsteinmetzmeister L. Niggl ausgeführt hat. In der Mitte des Bauhofes erhebt sich ein aus rothem Sandstein gemeifselter zierlicher Laufbrunnen vom Bildhauer v. Uechtritz. Den nördlichen Abschlufs des Freihofes bildet das „Freihaus" der Gruppe III, das in der Hauptsache den „Zwecken der Unterhaltung" dienen soll. Es ist in romanischen Formen zweistöckig mit hohem Dachgeschofs erbaut. Das Portal ist aus Rathenower Kunstsandstein hergestellt, die Aufsenwände aus Drahtziegeln. Die unteren Räume des Gebäudes hat v. Uechtritz in vornehmer und geschmackvoller Weise als Bildhauerwerkstatt eingerichtet. Die zur Ausstattung verwandten werthvollen kunstgewerblichen Gegenstände sind von mehreren Berliner Firmen geliefert worden. Eine Freitreppe aus Kunstsandstein mit zierlichem Schmiedeeisen-Geländer führt nach

dem Obergeschosse, von dem man auf die Veranden und Balcone gelangt. Der gemalte Schmuck dieses Geschosses ist eine Ausstellungsarbeit der Firma Bodenstein. Die Ostseite des Freihofes wird in der Mitte von dem Backstein-Portale der St. Georgenkirche gebildet, an das sich beiderseitig romanische Bogenstellungen anschliefsen; die Westseite erhält ihren Hauptschmuck durch den etwa 20 m hohen Giebelaufbau des Töpfereigebäudes.

Es ist bereits hervorgehoben worden, dafs das Bauwesen Berlins nichts weniger denn vollständig auf der Ausstellung vertreten ist; manche grofse Firma glänzt durch Abwesenheit. Am besten beschickt ist noch die Abtheilung für Baustoffe. Obenan stehen hier die Steinmetzgeschäfte. Die Gunst der Verhältnisse hat dieses Gewerbe in den letzten 25 Jahren zu hoher Vollendung emporgeführt, sodafs seine Leistungen den Steinmetzarbeiten Oberdeutschlands würdig an die Seite gestellt werden können. Obenan steht das altbewährte Berliner Geschäft P. Wimmel u. Co. mit dem Baldachin zu einem Altare der St. Rochuscapelle bei Bingen. Die Ausführung dieses vom Dombaumeister Meckel in Freiburg i. B. in reichster Spätgothik entworfenen Kunstwerkes erfolgte in graugelbem Warthauer, rothem Miltenberger und hellgrauem Cottaer Sandstein. Die Arbeit ist ein Meisterstück kunstvollster Werksteintechnik und erinnert lebhaft an das berühmte Sacramentshäuschen in der Nürnberger Lorenzkirche. Wimmel u. Co. sind ferner mit einer Mustersammlung der von ihnen vorzugsweise verwandten Bausteine, als Granit, Syenit, Marmor, Kalkstein, Tuff und Sandstein vertreten und haben eine Anzahl wohlgelungener Bildwerke aus Marmor und Sandstein sowie auch eine reiche Sammlung von Lichtbildaufnahmen ausgeführter Bauwerke ausgestellt. Grofses Interesse bieten ferner die Gegenstände, welche die Leistungen der Firma auf dem Gebiete der Diamant-Bohrtechnik veranschaulichen. Wenn die Anwendung dieser Technik, die als neueste Errungenschaft auf dem Gebiete der maschinellen Bearbeitung der natürlichen Steine zu betrachten ist, bisher nicht umfangreicher war, so liegt das einmal an der Kostspieligkeit der Diamanten, dann aber auch daran, dafs die Schwierigkeit einer wirklich dauerhaften, innigen Verbindung der Diamanten mit dem betreffenden Werkzeuge fast unüberwindlich schien. Gerade in letzter Beziehung haben aber unermüdlich fortgesetzte Versuche jüngst dahin geführt, Fassungsweisen zu finden, bei denen jene Mängel in vollkommener Weise beseitigt sind. In den Wimmelschen Werkstätten werden neben den sonstigen mit Maschinen betriebenen Sägegattern usw. jetzt Diamantwerkzeuge zum Schneiden, Drehen, Bohren usw. von Granit, Marmor und Sandstein verwandt. Aufser dem bereits seit längerer Zeit im Gebrauch befindlichen Kernbohrer und der Bandsäge sind als neuere Werkzeuge der Schälmeifsel und der Sectorenhobel zu bezeichnen. — Steinmetzmeister O. Plöger hat einen in rothem Mainsandstein nach einem Entwurfe des Geh. Bauraths Prof. Dr. Wallot ausgeführten Grabstein ausgestellt; die Arbeit ist von tadelloser Güte. Ein von dem gleichen Meister nach einem Entwurfe des Professors Messel gearbeiteter Kamin in istrischem Kalkstein befindet sich in dem früher erwähnten Ministerzimmer im Gebäude für Unterricht und Wohlfahrts-Einrichtungen; die natürliche Schönheit des Steines ist leider durch Anstrich vollkommen verloren gegangen. — Karl Schilling ist mit einem für den neuen Berliner Dom gefertigten Säulencapitell vertreten; sogar eine ganze Säule für den Dom hat er aufgestellt; sie befindet sich am Endpunkte der nördlichen Wandelhalle nahe der Blumenausstellung. Von besonderer Schönheit und Kunst der Ausführung zeugt auch der von Gebrüder Zeidler im Vorkuppelraume der Wandelhalle aufgestellte, vom Baurath Schwechten für den Platz an der Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche entworfene romanische Springbrunnen. — Die bekannte Firma Kessel u. Roehl führt vorzügliche Erzeugnisse auf dem Gebiete der Verarbeitung schwedischer Granite aus eigenen Brüchen vor. Die ausgestellten Stücke befinden sich am Rande der Treptower Chaussee, links von der über die elektrische Bahn zum Hauptgebäude führenden Brücke; besonders hervorzuheben sind die grofsen, etwa 1—2 cm starken aus vollen Blöcken herausgesägten dünnen Granitplatten zur Verkleidung von Wänden, Wandpfeilern u. dgl. — Jedenfalls ist das Berliner Steinmetzgewerbe auf der Ausstellung in seinen bedeutendsten Firmen ausgezeichnet vertreten und legt Zeugnifs dafür ab, dafs die Reichshauptstadt auf diesem Gebiete keinerlei Wettbewerb zu scheuen braucht.

Bei weitem weniger gut vertreten ist das Steinsetzgewerbe, das doch in den letzten 20 Jahren infolge der erheblichen Pflasterarbeiten der Stadt eine grofse Bedeutung erlangt hat. Die meisten grofsen Berliner Firmen haben sich zurückgehalten; hervorzuheben sind nur die von Richard Dellos ausgestellten Arbeiten aus farbigem Mosaikpflaster für Bürgersteige, Bahnsteige, Schmuckplätze usw.

Bei einer so regen Bauthätigkeit wie die Berlins, ist naturgemäfs auch der Verbrauch an Ziegeln ein ganz bedeutender. Diese werden in der Mark Brandenburg denn auch in man könnte sagen ungemessenen Mengen hergestellt, und zwar in allen Güteabstufungen vom gewöhnlichsten und billigsten Hintermauerungssteine bis zum theuersten und gediegensten Verblender, Klinker und Formsteine. Beispielsweise sind erzeugt worden: 1893 2 Millionen Tausend Steine, 1894 1,7 Millionen Tausend, 1895 wieder 2 Millionen Tausend. Hiervon verbrauchten Berlin und Umgebung bei einer Bevölkerungsziffer von etwa 2 Millionen Einwohnern allein 1,2 bis 1,3 Millionen Tausend. Der bei weitem gröfsere Theil der Steine wird auf dem Wasserwege nach Berlin geschafft. Dazu kommt, dafs eine nicht unerhebliche Menge der besseren Steine auch aus Schlesien und der Provinz Sachsen stammt. Hier kommen in erster Linie die Siegersdorfer Werke in Schlesien (vormals Friedrich Hoffmann) in Betracht, die die Verblendsteine, Glasuren, Formsteine und Terracotten zur Façade an der Längshalle im Banhofe geliefert haben; auch die Freienwalder Kirchenziegelei Gebr. Buggenhagen und die Ullersdorfer Werke verdienen erwähnt zu werden.

Wenig vertreten sind wiederum die Cementfabriken, obwohl gerade der von ihnen gefertigte Baustoff sich in seinen besten Marken eines bedeutenden Absatzes in Berlin erfreut; es ist zu bedauern, dafs die Rüdersdorfer Cementfabrik, die mit ihrer trefflichen Ware sich eines guten Rufes erfreut, der Ausstellung fern geblieben ist.

Das gleiche gilt von den Asphaltfabriken. Obwohl gerade der Stampfasphalt so viel dazu beigetragen hat, das Aussehen Berlins zu verbessern, finden wir nur die Actiengesellschaft für Asphaltirung und Dachbedeckung (vorm. Johannes Jeserich) und die Pediolith-Asphalt-Gesellschaft unter den Ausstellern, während die Neuchateller Gesellschaft, Kopp u. Co. und viele andere fehlen.

Zu geräuschlosem Pflaster ist neben dem Asphalt bekanntlich auch noch das Holz verwandt worden, in den ersten Jahren allerdings in so geringer Güte, dafs die städtische Bauverwaltung jedes Vertrauen zu dieser Pflasterart verlor. Erst den Bemühungen des Inhabers der Berlin-Hamburger Jalousiefabrik, H. Freese ist es, gestützt auf seine Erfahrungen und unter geschickter Benutzung der in Paris mit dem Holzpflaster erzielten guten Ergebnisse, gelungen, das Holzpflaster nicht nur in Berlin, sondern auch in Deutschland überhaupt wieder zu Ansehen zu bringen. Seit 1890 hat seine Firma in den verschiedensten deutschen Städten etwa 25 000 qm Holzpflaster aus schwedischer Kiefer nach Pariser Muster verlegt. Aufser einigen bildlichen Darstellungen, einer Sammlung von unglaublich vielen Patenten auf Neuerungen dieses Gebiets — 142 americanische, 123 englische und gottlob nur 19 deutsche aus den Jahren 1845 bis 1893 — hat Freese insbesondere eine sehr reichhaltige und lehrreiche Sammlung von Probeklötzen aus schwedischen, deutschen, englischen, französischen und australischen Holzarten ausgestellt; namentlich letztere zeichnen sich durch ein ganz besonderes Gewicht aus, ihr Preis ist aber für hiesige Verhältnisse vollkommen unerschwinglich. Dieselbe Firma bietet übrigens noch eine reichhaltige Sammlung von Rollläden aller Art dar; bemerkenswerth ist die getreue Nachbildung eines Fensters des hiesigen Königlichen Schlosses.

Wer sich im übrigen für die Entwicklung des Baugewerbes in allen seinen Theilen in Berlin interessirt, dem empfehlen wir den Ankauf des Sonderkatalogs der Gruppe III, der hierauf bezügliche bemerkenswerthe Mittheilungen enthält. Dieser Gruppe III sind als Unterabtheilung auch Oefen, Herde, Kücheneinrichtungen und Pferdeställe — eine etwas sonderbare Zusammenstellung — zugetheilt worden. Die Sonderausstellung ist sehr gut beschickt. Die ersten Firmen Berlins sind hier mit wahren Glanzleistungen vertreten. Leider ist die Lage der Gruppe eine so ungünstige, dafs sich nur wenige Beschauer tagsüber in diese Räume verirren. Pbg.

Die Pegel-Apparate auf der Berliner Gewerbeausstellung 1896.

Noch ist das alte Vorurtheil gegen uns Deutsche nicht ausgerottet, dafs wir auf vielen Arbeitsgebieten bei aller Gründlichkeit, Emsigkeit und Ausdauer doch der Erfindungsgabe ermangeln; es mufs daher dieser Verkleinerung deutscher Art immer aufs neue und um so nachdrücklicher entgegengetreten werden, als uns der unverständliche Hang zum Fremden leider noch immer anhaftet. Die Berliner Gewerbeausstellung ist dazu angethan, zu Untersuchungen anzuregen nicht nur über die Bedeutung und Mannigfaltigkeit der Leistungen deutschen Gewerbfleifses, sondern insbesondere auch über das in denselben sich bekundende schaffende Können. Allerdings tritt die Technik diesmal nicht so in den Vordergrund wie bei früheren, viel kleineren Ausstellungen; man erinnere sich zum Beweise dessen nur an die Unfallverhütungsausstellung vor wenigen Jahren im Landesausstellungsparke.

Die Ausstellung wissenschaftlicher Instrumente, welche sich zu einer Betrachtung in der vorerwähnten Richtung besonders eignet, darf bezüglich ihres inneren Werthes wohl mit Recht als eine der bedeutendsten im Treptower Parke bezeichnet werden, wenn man in ihr auch mit Rücksicht darauf, dafs es sich hier nicht nur um Berliner Erzeugnisse, sondern um Darbietungen der „Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik" handelt, noch manchen Namen von gutem Klange vertreten zu sehen hoffen durfte. Bescheiden und anspruchslos liegt das geschmackvolle Gebäude, in dem die Ausstellung untergebracht ist, versteckt hinter grünem Buschwerk, gleichsam als wollte es Mutter Natur schützend unter ihre Fittiche nehmen: — sind doch die Erzeugnisse mechanischer Kunst in ihm nur Abbilder ihrer Mechanismen, Verkörperungen ihrer Gesetze. Nur die wenigsten Besucher des Gebäudes ahnen, mit welchem Scharfsinn das der Natur abgerungen worden ist, was uns hier als sichtbares Ergebnifs der mechanischen Künste in verzwickten Getrieben, in blankpolirten Rädchen und Röllchen, Kurbeln und Uhrwerken entgegentritt.

Ganz besonders wird der Wasserbaumeister seine Freude haben an der Sammelausstellung von Pegeln des Feinmechanikers R. Fuefs in Steglitz, um so mehr als sie ihm einen willkommenen Ueberblick über alle in der Pegeltechnik gebräuchlichen Systeme gestattet. Sämtliche hier vorgeführten Pegel sind von dem Professor Dr. W. Seibt im Ministerium der öffentlichen Arbeiten ersonnen; sie sind bis in die kleinste Einzelheit physicalisch so streng und klar durchdacht, dafs hinsichtlich der Genauigkeit und Controle der mit ihrer Hülfe anzustellenden Wasserstandsbeobachtungen schwerlich noch ein neuer leitender Gesichtspunkt bei ihrer Construction hätte geltend gemacht werden können. Und mit feinem wissenschaftlichem Verständnifs hat Fuefs die Apparate baulich durchgearbeitet und in künstlerischer Vollendung mechanisch ausgebildet. Als ebenso hervorragende Ergebnisse der Zusammenarbeit von Theorie und Praxis sind die von Fuefs mit ausgestellten Thermographen, Barographen und Mikroskope zu nennen; doch müssen wir es uns versagen, auf sie hier einzugehen, und beschränken uns auf eine Beschreibung der ausgestellten Pegelsysteme in ihren Hauptzügen.

Man unterscheidet bekanntlich Scalenpegel und selbstthätige Pegel, bei welch letzteren die Uebertragung des Wasserstandswechsels auf den eigentlichen Apparat entweder auf Grund des sogenannten Schwimmerprincips, oder auf elektrischem Wege, oder durch hydrostatische, oder endlich durch pneumatische Druckwirkung stattfindet.

Die Latte des „Seibtschen Präcisions-Scalenpegels" besteht aus zwei durch Schrauben mit einander verbundenen Eisenplatten; in der oberen, gufseisernen befinden sich abwechselnd auf der rechten und linken Seite von Decimeter zu Decimeter mit schwarz gefärbtem Cementteig gefüllte Ausschnitte, in welche geschliffene, genau 2 cm breite Porcellanplatten eingedrückt werden, die auf diese Weise genau und mühelos justirt und erforderlichenfalls ebenso wie die von Decimeter zu Decimeter eingesetzten Ziffern aus Porcellan leicht ersetzt werden können.

Der auf dem Schwimmerprincip beruhende „curvenzeichnende Controlpegel" ist nach einer für alle Pegel dieser Art gemeinsamen Grundlage, aber mit wesentlichen Verbesserungen erbaut worden. Ganz besonders verdient Beachtung eine ebenso einfache wie sinnvolle Vorrichtung zur jederzeitigen mechanischen Controle der in Bezug auf die Normallage des Pegelnullpunktes richtigen Stellung des curvenzeichnenden Stiftes. Der auf dem Wasser der Beobachtungsstelle ruhende Schwimmer überträgt die durch den Wasserwechsel bedingten Veränderungen seiner Höhenlage auf ein Schwimmerrad und durch einen auf der Achse desselben befindlichen Trieb je nach verlangter Verjüngung auf eine senkrechte Zahnstange, an deren oberem Ende der an einer Schiene gleitende Schreibstift angebracht ist, welcher die Wasserstandscurve auf die mit metallic paper überzogene, durch ein Uhrwerk in Umdrehung gesetzte Walze aufzeichnet. Aufserdem ermöglicht der Apparat selbstthätig vierstündlich die Erzeugung von Zeitmarken, während er durch die Zeichnung je einer Basislinie am oberen und unteren Ende des Registrirbogens die Elemente zur Beseitigung der aus dem Zusammenschrumpfen des Papiers entspringenden Fehler liefert. Die vorerwähnte Lothvorrichtung steht mit dem Mechanismus des Apparates in innigem Zusammenhange. Auf einer über der Walze stehenden Rolle wickelt sich ein stählernes Bandmafs auf, welches mit dem an seinem unteren Ende befindlichen Gewicht bis auf die obere Tellerplatte des Schwimmers bei jeder Lage desselben herabgelassen werden kann. Ist nun die constante Höhe der Tellerplatte über dem Wasserspiegel bei eingehängtem Gegengewicht $= h'$, die Länge des Gewichts von Spitze bis Oberkante $= h''$ und die Höhe der Strichmarke, an dem vorbei das Bandmafs abgewickelt wird, über dem Nullpunkt des Apparates $= h$, so wird beim Aufstofsen der Spitze des Gewichts auf der Tellerplatte der Theilstrich auf dem Bandmafs an der Strichmarke die Ordinate des jeweiligen Wasserstandes angeben, wenn die Oberkante des Gewichts am Bandmafs auf dem Theilstrich $h - (h' + h'')$ festgeklemmt wurde. Es ist demnach die Stellung des Schreibstifts am zugehörigen Mafsstab ständig controlirbar, ohne dafs es wie bei allen älteren Registrirpegeln nöthig wäre, eine Vergleichung der Ablesung am Curvenstifte mit dem niemals mit ausreichender Genauigkeit zu beobachtenden Wasserstande an einem in der Nähe des Apparates aufgestellten Scalenpegel vornehmen zu müssen.

Im „selbstthätigen Pendelregistrirwerk für Orts- und Fernbeobachtungen von Wasserständen" wird zum erstenmale das Pendel für die Zwecke der Wasserstandsmessungen nutzbar gemacht. Die durch den Wasserstandswechsel bedingten Höhenverschiebungen des Schwimmers werden in feindurchdachter, einfacher Weise auf die bewegliche Linse eines durch ein Uhrwerk in Bewegung gehaltenen zusammengesetzten Pendels übertragen. Einem bestimmten Wasserstande entspricht eine bestimmte Stellung der Linse, also auch eine bestimmte Anzahl von Pendelschlägen in einem bestimmten Zeitraume. Auf einem auf zwei Walzen auf- und abgewickelten schmalen Papierstreifen verzeichnet ein selbstthätig ausgelöster Hammer den jedesmaligen 500. Pendelschlag, während die zugehörige Zeit auf demselben Streifen bei dessen Fortbewegung über eine dritte Walze eingestochen wird. Die Entfernung der Pendelschlagmarken ist somit ein Mafs für die entsprechenden Wasserstände. Für die Fernaufzeichnung der Wasserstände erfolgt die Auslösung des Hammers des Empfangsapparates der Fernstelle durch elektrische Contactgebung von dem durch das Pendelwerk gebildeten Gebeapparate der Beobachtungsstelle aus, während das Ablesen und Abhören des jeweiligen Wasserstandes aus der Ferne mit Hülfe eines mit dem Gebeapparate elektrisch verbundenen Chronoskops bezw. Telephons stattfindet. Zu bedauern ist nur, dafs Fuefs als Ergänzung dieses sich wohl am besten für Hochwassermeldungen eignenden Pendelwerkes den für einen beliebig gewählten Zeitraum das Mittelwasser selbstthätig ausrechnenden Seibtschen Pendel-Integrator nicht mit ausgestellt und die nachstehend zur Besprechung kommenden Apparate nur in Modellen vorgeführt hat.

Der „selbstthätige hydrostatische Pegel für Doppelstationen" gestattet auf Grund hydrostatischer Druckwirkung die gleichzeitige Aufzeichnung des Wasserstandes am oberen und unteren Ende irgend eines Wasserstranges. Er ist ein besonderer Fall der „hydrostatischen Differentialwage" in allgemeinster Auffassung, die den Wasserstandswechsel an mehreren Beobachtungsstellen und das bezügliche Mittelwasser an einem und demselben Orte zugleich anzugeben gestattet. Der letztgenannte Apparat besteht bei n Beobachtungsstellen aus n einfachen Hebern, deren mit Wasser gefüllte Schenkel von den Beobachtungsstellen aus in die anderen, Quecksilber enthaltenden, am Ablesungsort befindlichen Schenkel führen, die unter sich und mit einer die einfache Heberwirkung hervorrufenden offenen Röhre in Verbindung stehen. Einem Steigen des Wassers an den Beobachtungsstellen wird ein Sinken der entsprechenden Quecksilberspiegel und umgekehrt entsprechen, während die Spiegelveränderung im offenen Schenkel das Mittel der Spiegelveränderungen in den geschlossenen Schenkeln angiebt. Stehen die n Schenkel nur unter sich und mit den Beobachtungsstellen in Verbindung, d. h. kommt die offene Mittelwasserröhre in Wegfall, so haben wir es mit der „hydrostatischen Differentialwage" im besonderen zu thun, mit Hülfe deren die gegenseitige relative Höhenlage der zu beobachtenden Punkte in den Quecksilberständen wiedergegeben wird, ohne dafs dieselben vom gleichzeitigen eigentlichen Steigen und Fallen des Wassers auf den einzelnen Stationen beeinflufst werden.

Mit dem „pneumatischen Compensationspegel" ist einem lange gefühlten Bedürfnifs in der Wasserbaukunst und Erdphysik abgeholfen worden. Die bei demselben angewandte Seibtsche Compensationsvorrichtung, welche in einfachster Problemlösung, ohne dauernde Anwendung einer Luftpumpe usw., die den pneumatischen Pegeln innewohnenden Fehlerquellen zu beseitigen vermag, besteht in der gesetzmäfsigen Ausgestaltung des im Wasser der Beobachtungsstelle einzurichtenden Luftbehälters, der die Form eines Kegels erhalten hat von einer Höhe gleich dem Werthe der den Wasserstandsbeobachtungen je nach dem Grade der von ihnen verlangten Genauigkeit von vorn herein zuzugestehenden, beliebig eng zu ziehenden Fehlergrenze und von einem Inhalt gleich dem Höchstwerth der Ausdehnung der Luft in der zum Ablesungsort geführten Leitung.

Die zum Theil bereits weit verbreiteten Pegelapparate „System Seibt-Fuefs" ermöglichen, wie aus dem Gesagten hervorgehen dürfte, die einwandfreie Beantwortung jedweder auf die Feinbeobachtung von Wasserständen abzielenden Frage und sind bei der Mannigfaltigkeit ihrer Bauarten, die sich auch den verschiedensten, durch die Lage und Beschaffenheit der Beobachtungsstelle bedingten Ansprüchen anpassen, von umfassendster Verwendbarkeit. Th. K. Feuerstein.

Die Heimath des kurbrandenburgischen Baumeisters Johan Gregor Memhardt.

Kürzlich ist eine für die Frage der Herkunft des bekannten alten Berliner Baumeisters wichtige Entdeckung gemacht, die auch den letzten Zweifel an dem Irrthum Nikolais, der Memhardt in Holland geboren sein läfst, beseitigt. Schon früher war ich in der Lage, Nikolai zu widerlegen, dem ja in dieser Frage bisher allgemein gefolgt wurde, indem ich darauf hinwies,[1]) dafs Memhardt — was man von keinem damals in die Mark gereisten nachweislich holländischen Bautechniker behaupten kann — des Deutschen in Schrift und Sprache völlig mächtig war. Und ferner veröffentlichte ich ein deutsches Bittgesuch des Meisters an den Kurfürsten vom Ende des Jahres 1647,[2]) in welcher Schrift ein paar Mittheilungen aus der Jugendzeit Memhardts enthalten sind, die allerdings etwas allgemein und unbestimmt klingen. Es heifst darin nämlich, dafs er z. Zt. „durch das beschwerliche Krieges- und Reformationswesen“ aus seinem Vaterland „vertrieben“ worden und „ganze 25 Jahre her meistentheils gereiset“ sei. Daraus geht aber jedenfalls hervor, dafs die freie Republik der Niederlande das fragliche Land nicht gewesen sein kann.

Eine bestimmte Angabe war auf Grund des vorhandenen Actenmaterials einstweilen nicht zu machen. Und ich bemerkte damals ausdrücklich, die Heimath Memhardts könne ebensogut an der Ost- wie an der Westgrenze des Reiches gesucht werden, denn „beschwerliches Krieges- und Reformationswesen“ gab es zu jener Zeit in vielen deutschen Gegenden. Was sich als sicher aus der Schrift des Baumeisters ergab, war lediglich, dafs er um 1622 sein Vaterland als evangelischer Flüchtling verlassen hatte. Höchst wahrscheinlich hatten sich seine Eltern mit ihm, wie das damals so häufig geschah, nach Holland gewandt, wo die Familie eine Zufluchtstätte fand und wo der Sohn seine technischen Fähigkeiten bei einem der damals überall geschätzten holländischen Meister ausbilden konnte, was ja seine späteren Werke, die durchaus im Geiste niederländischer Bau- und Ingenieurkunst geschaffen sind, für jeden Kenner unzweideutig erweisen.

Die Heimathsfrage war durch die von mir angestellte Untersuchung wenigstens soweit beantwortet, dafs wir die Wiege Memhardts in dem Orte einer entfernten katholischen, aber deutschen Monarchie suchen konnten. Welcher war nun aber dieser Ort? Darauf giebt uns eine neuerdings unerwartet gefundene Urkunde die Antwort: Linz. — In der Nähe des Berliner Nationaldenkmals, beim Bau der Ufermauer neben der Schleuse, entdeckte man auch eine aus dem Jahre 1657 stammende 35 cm hohe, 25 cm breite Kupfertafel in einem verlötheten Zinkkasten, deren Inschrift den alten Schleusenbau an der Stechbahn betrifft und gegen Ende angiebt: „Dieser Zeit war Baumeister Johann George Memhart von Linz“. Der Schöpfer dieser Schleuse war aber der Hofzimmermeister Michiel Mattijsz. Smidts[3]) „von Breda aus Brabandt“, wie dieselbe Inschrift bemerkt, also nicht aus Rotterdam, wie Nikolai ebenfalls irrthümlich mittheilt.

Somit wissen wir jetzt den Namen des Geburtsortes Memhardts. Leider aber giebt es eine ganze Anzahl deutscher Ortschaften, die Linz heifsen. In Rudolfs Geographisch-topographisch-statistischem Lexikon ist von etwa zehn gleichnamigen Orten, zumeist freilich Dörfern, die Rede. In Betracht kämen zunächst wohl nur: 1) die bekannte Hauptstadt Oberösterreichs an der Donau, 2) das Städtchen am Niederrhein zwischen Bonn und Andernach, das früher zu Kurköln gehörte, und 3) der schwäbische Ort im Linzgau am Bodensee, der zu Baden gehört. — Bei näherer geschichtlicher Betrachtung scheidet auch der letzterwähnte Ort aus. Und so hätten wir nur die Wahl zwischen dem ehemals kurkölnischen Städtchen und der oberösterreichischen Hauptstadt.

Um uns zu entscheiden, müssen wir von der im Jahre 1647 gegebenen positiven Mittheilung Memhardts ausgehen, dafs er 25 Jahre früher aus seinem „durch das Krieges- und Reformationswesen“ zerrütteten Vaterlande vertrieben wurde. Der niederrheinische Ort, der durch die Nähe Hollands etwas für sich hätte, war ehemals zwar auch ein Schauplatz kriegerischer und religiöser Erregungen, aber wir hören hier aus der Zeit um 1622 nichts von einer Vertreibung evangelischer Bürger. Zum Glück werden wir durch eine wichtige Urkunde aller Zweifel enthoben; es sind nämlich gerade aus jenen Jahren noch die alten Bürgerlisten von Linz, das im Jahre 1618 nur 286 Haushaltungen und 1430 Seelen aufwies, vorhanden. Der Name Memhardt aber kommt in diesen Verzeichnissen[4]) überhaupt nicht vor. . . Dagegen spricht vieles für die Donaustadt Linz, bei deren früheren Bewohnern auch die beiden Vornamen unseres Meisters keine Seltenheit waren. Im Jahre 1619 bestieg Ferdinand II. den Kaiserthron, und mit ihm begann für seine protestantischen Unterthanen eine verhängnifsvolle Zeit. Ein geschichtskundiger Geistlicher sagt von ihm: ein gröfserer Feind der Evangelischen habe in Deutschland kaum gelebt.[5]) Als eine der Folgen damaliger religiöser Bedrückungen in Oberösterreich brachen wiederholt blutige Bauernaufstände aus. Im Jahre 1621 begann dort die Gegenreformation ihr fanatisches Werk: zehn reformirte Prediger wurden zunächst des Landes verwiesen. 1622 nahm der evangelische Gottesdienst in Linz ein jähes Ende. Die Prediger und Schullehrer rafften in aller Eile Hab und Gut zusammen und flüchteten ins Ausland: ihnen folgte eine grofse Anzahl von Edelleuten und Bürgern. Mit diesem Ereignifs stimmt der bezügliche Bericht in jenem Memoriale Memhardts fast mathematisch genau überein. Wenn also nicht vieles trügt, stand nirgends anders als in der alten Donaustadt Linz die Wiege des kurbrandenburgischen Baumeisters, des angeblichen „Holländers“ Johan Gregor Memhardt. G. Galland.

[1]) Zeitschrift für Bauwesen. Berlin 1896. S. 13—44.
[2]) Preufs. Geh. Staatsarch. R. 7. N. 151.
[3]) Das ist die allein genaue Namensschreibung des Meisters.
[4]) Dr. Joh. Pohl, Bürgerbuch der Stadt und des Kirchspiels Linz. Zwei Programme des Progymnasiums zu Linz a. Rh. 1881/82 und 1882/83.
[5]) Zur Gesch. d. evang. Gemeinde in Linz (1862).

Vermischtes.

Ehrenbezeigungen. In der Architekturabtheilung der diesjährigen, zur Feier des zweihundertjährigen Bestehens der Akademie der Künste in Berlin veranstalteten (internationalen) Kunstausstellung ist durch die grofse goldene Denkmünze der Architekt, Geh. Regierungsrath Prof. J. Raschdorff in Berlin ausgezeichnet worden. Kleine goldene Denkmünzen wurden an die Architekten Prof. G. Frentzen in Aachen, Prof. A. Messel in Berlin und Prof. Fr. Thiersch in München verliehen.

An dem Geburtshause J. W. Schwedlers in Berlin, Gipsstrafse 5, ist mit Einwilligung des jetzigen Besitzers seitens des Berliner Architekten-Vereins eine Gedenktafel in Bronce mit der Inschrift:

An dieser Stätte wurde
Johann Wilhelm Schwedler
am 28. Juni 1823 geboren

angebracht worden. Die Tafel ist dem Magistrat zum Eigenthum übergeben und eine grundbuchliche Eintragung zum Schutze der Tafel erfolgt.

Ein Wettbewerb zur Erlangung farbiger Placat-Entwürfe der verschiedensten Geschäftszweige (32 Warengattungen werden im Ausschreiben besonders aufgeführt) eröffnet die Kunstanstalt Grimme u. Hempel in Leipzig durch Vermittlung des Vereins für deutsches Kunstgewerbe in Berlin. Für die besten Entwürfe sind ein erster Preis von 1500 Mark, ein zweiter von 1000 Mark, ein dritter von 750 Mark, drei Preise von je 500 Mark, fünf von je 300 Mark und zehn von je 200 Mark ausgesetzt. Preisrichter sind die Herren Prof. Woldemar Friedrich in Berlin, Maler und Bildhauer Max Klinger in Leipzig, Maler Hans W. Schmidt in Weimar, Museumsdirector Hofrath Prof. Dr. Schreiber in Leipzig und ein Vertreter der Firma. Die Bedingungen sind in der Geschäftstelle des Vereins, Berlin W., Wilhelmstr. 44, einzusehen oder von der Firma Grimme u. Hempel zu beziehen. Einlieferungstag 30. September d. J.

Besuchsziffer der technischen Hochschule in Darmstadt. Im Studienjahr 1895/96 gestaltete sich der Besuch der einzelnen Abtheilungen folgendermafsen:

	Im Winterhalbjahr 1895/96			Im Sommerhalbjahr 1896		
	Stud.	Hosp.	Summe	Stud.	Hosp.	Summe
Architektur	75	10	85	74	13	87
Ingenieurwesen	102	9	111	104	10	114
Maschinenbau	214	25	239	247	27	274
Elektrotechnik	287	23	310	307	23	330
Chemie:						
a) Chemiker	28	4	32	39	3	42
b) Elektrochemiker	21 } 70	2 } 8	23 } 78	35 } 89	4 } 13	39 } 102
c) Pharmaceuten	21	2	23	15	6	21
Allgemeine Abtheilung	25	36	61	29	18	47
Gesamtsumme	773	111	884	850	104	954

Von diesen 954 Hörern im Sommerhalbjahr 1896 gehören 301 dem Grofsherzogthum Hessen, 372 dem Königreich Preufsen, 168 anderen deutschen Staaten und 113 dem Auslande an.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. **Berlin, 29. August 1896.** **Nr. 35.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Baurath Breymann in Göttingen den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der Kreisbauinspector Baurath Julius Maria Hehl in Diez a. d. Lahn, die Landesbauinspectoren Hans Meydam in Frankfurt a. d. Oder und Mühlenfeld in Geestemünde und der Königliche Regierungs-Baumeister Fritz Kieselich in Breslau sind gestorben.

Deutsches Reich.

Der Postbauinspector Oskar Kasch in Düsseldorf ist gestorben.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die Stelle eines Bauinspectors für den Eisenbahnbau, vorläufig mit dem Wohnsitz in Friedrichshafen zu befördern den Abtheilungsingenieur tit. Bauinspector Kübler bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen, zur Zeit Vorstand der Eisenbahnbausection Friedrichshafen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Grofsherzoglichen hessischen Geheimen Rath Friedrich Lichthammer, Mitglied der Direction der Main-Neckar-Eisenbahn, das Commandeurkreuz I. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen und dem Grofsherzoglichen hessischen Geheimen Baurath Altvater, Director der oberhessischen Eisenbahnen, das Ritterkreuz I. Klasse mit Eichenlaub desselben Ordens zu verleihen, ferner den Wasser- und Strafsenbauinspector Julius Steinhauser in Bonndorf in gleicher Eigenschaft nach Ueberlingen zu versetzen und den Bezirksingenieur Friedrich Wagner in Pforzheim unter Verleihung des Titels Wasser- und Strafsenbauinspector zum Vorstand der Wasser- und Strafsenbauinspection Bonndorf zu ernennen sowie ferner dem technischen Referenten im Ministerium des Grofsherzoglichen Hauses und der auswärtigen Angelegenheiten Baurath Adalbert Baumann eine etatmäfsige Collegialstelle bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen und dem Bahnbauinspector Oberingenieur Edwin Kräuter die Stelle eines technischen Referenten bei diesem Ministerium unter gleichzeitiger Einräumung von Sitz und Stimme im Collegium der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu übertragen.

Der Eisenbahningenieur Franz Michaelis und der Eisenbahnarchitekt Ludwig Herr in Karlsruhe sind dem Grofsherzoglichen Bahnbauinspector des Bezirks Rastatt zugetheilt, der Regierungs-Baumeister Emil Schnabel in Karlsruhe dem Grofsherzoglichen Bahnbauinspector daselbst beigegeben, der Regierungs-Baumeister Otto Hardung in Karlsruhe zum Grofsherzoglichen Bahnbauinspector in Freiburg und der Eisenbahningenieur Eugen Riegler in Freiburg zum Grofsherzoglichen Bahnbauinspector in Waldshut versetzt worden.

Der Bezirksingenieur Gustav Montigny in Karlsruhe ist der Wasser- und Strafsenbauinspection Karlsruhe mit dem dienstlichen Wohnsitz in Pforzheim zugetheilt worden.

Der Geheime Hofrath Dr. Christian Wiener, ordentlicher Professor an der technischen Hochschule in Karlsruhe, ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Melioration des Nilthales und die Insel Philae.

Abb. 1. Kiosk. Von S.O. aus gesehen.

Den Lesern dieses Blattes ist aus einem im Jahre 1894, S. 517 unter der gleichen Ueberschrift veröffentlichten Aufsatze bekannt, dafs die ägyptische Regierung sich seit einer Reihe von Jahren mit dem Plane einer künstlichen Bewässerung des oberen Nilthales trägt, die durch Aufstauung der gewaltigen Wassermassen des Niles zur Zeit der Ueberschwemmungen und durch allmählichen Verbrauch dieses Stauwassers in der trockenen Jahreszeit bewirkt werden soll. Diesem Gedanken hatte der Engländer W. Willcocks in einem umfangreichen, mit Zahlen begründeten Entwurfe zuerst im Jahre 1891 Form verliehen. Die ägyptische Regierung hatte den Plan aufgenommen und mit seiner Prüfung einen aus dem Franzosen Boulé, dem Engländer Baker und dem Italiener Torricelli bestehenden Sachverständigen-Ausschufs eingesetzt, von dem die verschiedenen Möglichkeiten der Verwirklichung jenes Gedankens, besonders auch die Frage der Wahl des Platzes für das Stauwerk eingehend erwogen wurden. Das Urtheil Bakers und Torricellis lautete dahin, dafs die geeignetste Stelle für das (feste) Stauwerk bei der Stadt Assuan zu finden sei und dafs diese Stelle empfohlen werden müsse, obwohl dabei die Insel Philae, dieses Kleinod unter den ägyptischen Kunststätten, mit all ihren Bauwerken alljährlich zum Theil meterhoch überstaut werden würde. Nur der französische Sachverständige Boulé war abweichender Meinung. Theils die Rücksicht auf Philae, theils technische Bedenken bewogen ihn, gegen den Plan Baker-Toricelli-Willcocks aufzutreten und den freilich theureren, aber seiner Meinung nach mehr Erfolg versprechenden Plan der Errichtung einer Reihe kleinerer im ganzen oberen Nilthale vertheilter Stauwerke zu empfehlen. Mit Boulés gewichtigem Gutachten vereinigten bald abendländische Fachblätter ihre Stimme, um gegen die Barbarei der Vernichtung Philaes Einspruch zu erheben. Den allgemeinen Ruf der Entrüstung konnte die ägyptische Regierung nicht ungehört verhallen lassen. Sie beauftragte ihr Ministerium der öffentlichen Arbeiten unter Mr. Garstin mit der genauen Untersuchung der einschlägigen Verhältnisse und entsandte den Capitän H. G. Lyons nach Philae, um durch Aufgrabung der Fundamente, durch genaue Höhenmessungen und durch Untersuchung der Standsicherheit der dortigen Bauwerke die Frage der Schädigung derselben durch die beabsichtigte Ueberfluthung der Insel zu klären. Diese interessanten Arbeiten, die zur Zeit noch im Gange sind, zu studiren und über sie Bericht zu erstatten, wurde auch preufsischerseits auf Ansuchen der Akademie der Wissenschaften in Berlin ein Fachmann an Ort und Stelle entsandt in der

Person des Regierungs-Baumeisters Borchardt, den eingehendes Studium des ägyptischen Alterthums und der Ursprachen des Landes als besonders geeignet für diesen Auftrag erscheinen liefsen. Sein erster Bericht an die Akademie liegt jetzt vor und giebt einige bemerkenswerthe Aufschlüsse über die aufgeworfenen Fragen.

Nach Borchardts durch Pläne erläuterten Mittheilungen würden alle Baureste der Insel in geringerem oder höherem Mafse überstaut werden. Ueber den Fufsböden der verschieden hoch liegenden Bauten würden die Wasser des angestauten Nils Höhen von 0,8 bis 5 m erreichen. Die Wände und Säulen würden somit theils nur an ihrem Fufse bespült werden, theils aber auch ganz im Wasser versinken (vgl. Abb. 2 u. 4). Die schönsten und werthvollsten Bauwerke, der Isistempel und der sogenannte Kiosk, das Wahrzeichen der Insel, (Abb. 5 u. 1) werden verhältnifsmäfsig am wenigsten überschwemmt, jener in seinem ältesten Theile nur wenig über Fufsbodenhöhe, im Säulenhofe um 1,5 m, dieser bis 1 m über Fufsbodenoberkante. Dafür ergeht es aber den Hallen des II. Nektanebus, den östlichen und westlichen an den Ufermauern hinlaufenden Säulenhallen mit ihren reizvollen Capitellbildungen (Abb. 3), dem gleichfalls für die Culturgeschichte wichtigen, von Ptolemäus IV. und Erganes erbauten Tempel des nubischen Gottes Jer-hes-nefer desto schlechter. Sie würden 2,5 bis 3,2 m überfluthet werden. Für den gröfsten Theil des Jahres wäre damit die Besichtigung oder gar ein Studium der Bauwerke unmöglich gemacht. Aber auch für den Rest des Jahres würden die im Innern der Ruinen zurückbleibenden Schlammmassen den Aufenthalt auf der Insel im höchsten Grade erschweren. Einzelne unterirdische Kammern zwischen den sehr tiefen Grundmauern des Isistempels, in die das Wasser von oben einströmen, aber nicht wieder frei abfliefsen kann, würden voraussichtlich nie mehr trocken werden.

Noch bedenklicher aber ist die Frage, wie lange die alten, ehrwürdigen Tempel und Hallen diesen alljährlich wiederkehrenden Ueberfluthungen überhaupt Stand halten werden. Die Bauwerke sind an sich fast durchweg gediegen und verhältnifsmäfsig günstig gegründet. Der gröfste Theil der Grundmauern steht auf dicht über dem Granit des Untergrundes aufgeschwemmter Nil-Erde, die z. Th. noch eine besondere Abdeckung von feinem Nilsande zeigt. Einzelne Bauten, so der Isistempel in seinen ältesten Theilen, stehen sogar unmittelbar auf dem Granitfelsen. Soweit demnach nur der Untergrund in Frage kommt, sind die Aussichten für die Standfestigkeit der Bauten befriedigend, dies aber nur unter der Voraussetzung, dafs das Wasser des Nils nicht unmittelbar an die Fundamente herandringen kann, d. h. dafs die die Insel rings umgebenden, theilweise sehr baufälligen Futtermauern vor Beginn der Ueberfluthung in guten Zustand gesetzt und dauernd so erhalten werden. Geschieht das nicht, treten erst einmal Unterspülungen ein, so ist kein Halten mehr möglich; dann versinkt alles, und zwar um so schneller, als die Nil-Erde auf dem nach Süden stark abfallenden gewachsenen Granit schräge Gleitflächen bildet. Aber selbst angenommen, dafs die ägyptische Regierung in dieser Richtung das Ihrige zur Erhaltung der Insel thut und die Umfassungsmauern, deren Zustand sich übrigens unter den Schutthalden der Aufgrabungen jetzt dem Auge gröfstentheils entzieht, wiederherstellt, so ist mit der Sicherung der Fundamente die Standsicherheit und Erhaltung der einzelnen Bauwerke immer noch nicht gewährleistet. Von den Grund-Mauern nämlich ist zwar ein grofser Theil recht gut erhalten und, gediegen aus mächtigen Quadern gefügt, tragfähig genug, die Last der aufgehenden Wände zu stützen. Ein anderer Theil dieser Mauerconstructionen jedoch, und zwar die Gründungen der Halle des Nektanebus sowie der östlichen und westlichen Säulenhalle, sind so eigenthümlich hergestellt, dafs sie die aufruhenden Bauten schon unter den bisherigen Verhältnissen gefährdet oder zum Einsturz gebracht haben. Um nämlich nicht jede einzelne Mauer und Säulenreihe der Bauanlagen bis zu dem sehr tief liegenden Baugrunde hinabführen zu müssen, sind bei den genannten Bauwerken zur Aufnahme der oberen Bautheile Plattformen gebildet worden. Sie sind aus je zwei in Abständen von 2 bis 6 m neben einander herlaufenden, auf dem Urgranit gegründeten Sandsteinmauern hergestellt, die mit hohl liegenden Steinbalken überdeckt sind. Diese Steinbalken sind denn auch den wechselnden Beanspruchungen theilweis schon in früheren Zeiten nicht gewachsen gewesen und durchgebrochen, und die daraufstehenden Wände und Säulen haben sich geneigt oder sind umgestürzt. In welcher Weise hier die rettende Hand angreifen soll, ist schwer zu sagen. Ohne erhebliche Kosten ist nichts zu machen. Nach Eintritt der Ueberstauung aber werden die geschilderten mangelhaften Gründungen infolge der dann auftretenden gröfseren Belastungen die Baulichkeiten ganz besonders schnell zu Fall bringen.

Das aufgehende Mauerwerk endlich besteht bei den meisten Bauwerken aus einem in seinen guten Lagen wetterbeständigen, feinkörnigen nubischen Sandstein, dessen Brüche bei Kerdasch am westlichen Nil-Ufer zu suchen sein werden. (Vereinzelte Bautheile aus rothbuntem Hornblendegranit und grünlich-grauem Diorit stammen aus den Philae östlich benachbarten Brüchen. Die beiden koptischen Kirchen im nördlichen Theile der Insel enthalten auch Bautheile aus Luftziegeln, die den Nilwassern natürlich nicht Stand halten würden. Diese Kirchen haben aber geringen Kunstwerth und könnten zur Gewinnung werthvoller, seiner Zeit in ihnen vermauerter Theile älterer Bauten wohl abgebrochen werden.) Bei jenem Sandstein nun würde die zeitweise Ueberschwemmung eine baldige Zerstörung durch „Corrosion" herbeiführen. Die Entstehung dieser Corrosion ist wahrscheinlich dem stark salpeterhaltigen Boden in und unter den ägyptischen Stadtruinen — und eine solche ist auch Philae — zuzuschreiben; es finden sich dort zuweilen Salpetermengen, welche die Ausbeutung zum Zwecke der Pulverfabrication lohnend erscheinen lassen. Der Salzgehalt des Bodens dringt mit dem Wasser in den Sandstein der Denkmäler ein. Wenn diese trocken werden, krystallisirt der Salpeter von innen nach aufsen heraus und zerstört das Bindemittel des Sandsteins, bis dieser sich in Pulver auflöst. Die Corrosion ist bei den ägyptischen Baudenkmälern mehrfach beobachtet worden. Durch die systematische Ueberschwemmung mufs sie befördert werden. Den Beweis liefern Beobachtungen am Tempel in Luxor. Dort hatte man gehofft, die vorhandenen Salzmengen durch Auslaugen mittels Ueberstauung des Denkmals bald auswaschen und das Denkmal dadurch besser erhalten zu können. Das Gegentheil ist eingetreten. Immer neue, während der kurzen Ueberschwemmungszeit nicht mit gelöste Salzmengen kommen in jedem folgenden Jahre zur Lösung und zum Auskrystallisiren, und der Tempel leidet jetzt mehr denn zuvor. Uebrigens können auch die Wirkungen der Schlammablagerungen in Luxor studirt werden. Sie haben dort in zwei Jahren bereits eine Höhe von 0,80 m erreicht und zeigen noch Monate nach Trockenlegung des Tempels gummiartige Festigkeit.

So bestätigt also das vorläufige Ergebnifs der Untersuchungen auf Philae durchaus die schlimmen Befürchtungen, welche die Fachwelt von vornherein aus den allgemeinen Verhältnissen ableiten zu müssen glaubte. Die kostbaren Kunstschätze der Insel werden je nach ihrer Bauart und den für ihre Erhaltung etwa wirklich noch aufzuwendenden Mitteln schneller oder langsamer, jedenfalls aber über kurz oder lang zu Grunde gehen. Durch Unterspülung, Schlammbildung und Corrosion des Sandsteins, hervorgerufen von Menschenhand, werden die alten, ehrwürdigen Bauten, die zum Theil völlig ohne Gegenstücke in der Kunstgeschichte dastehen, nach wenigen Jahrzehnten vernichtet sein, während sie der Natur viele Jahrhunderte getrotzt haben. Die Rettung der Insel und ihrer Baudenkmäler kann nur erhofft werden, wenn sich die ägyptische Regierung entschliefst, den Bouléschen Vorschlag zu verwirklichen und den angeblich weniger Kosten verursachenden Willcocksschen Plan fallen zu lassen. Aus Rücksicht und Ehrfurcht gegen Philae und seine Schätze wird das kaum geschehen. Möchte die Rettung der technischen und financiellen Beweiskraft des Bouléschen Entwurfes gelingen! Sch.

Die Gründungsarbeiten zum Bau des Nationaldenkmals für Kaiser Wilhelm I. an der Schlofsfreiheit in Berlin.

(Schlufs.)

Der Schützenverschlufs des Fluthgrabens mufste gleichfalls einer Veränderung unterzogen werden. Die vorhandene Anlage stammte aus den Jahren 1876 bis 1878, in denen der Fluthgraben zur secundlichen Abführung von 15 cbm vom Hochwasser der Spree eingerichtet und als massives, 11,8 m breites Gerinne mit eiserner Ueberdeckung unter dem rothen Schlofs und der Strafse An der Stechbahn hindurchgeführt wurde. Innerhalb des Mühlengrundstücks war das Gerinne an seiner Mündung mit einer Verschlufsvorrichtung versehen, bestehend in vier hölzernen Schütztafeln von je 2,95 m Breite und 3 m Höhe, die zwischen eisernen Griesständern mittels je zweier Schraubenspindeln, Zahnradvorgelege und Schneckenrad bewegt wurden. In Rücksicht auf die damals noch geltenden Hochwasserstände waren die Schütze so hoch, dafs die an ihrem oberen Rande angreifenden Schraubenspindeln beim Hochziehen etwa 2,5 m über Erdoberfläche hervortraten und durch einen Aufbau verdeckt werden mufsten, der in dem Vorgarten des Helmsschen Wirthshauses einen erhöhten Sitzplatz bildete. Fast an derselben Stelle hat die Fluthrinne dicht vor ihrem Eintritt in den Denkmalbau eine neue Verschlufsvorrichtung erhalten, die, unter dem Bürgersteige liegend, auch in aufgezogenem Zustande vollständig unter demselben Platz findet und von dem Bürgersteig aus begangen und bedient wird, ohne dafs die Innenräume des Denkmalbaues von den Bedienungsmannschaften betreten

106,000 R.L. 100,55 89,000 R.L.
1 Stadtthor.
2 Augustustempel. 102,107
3a Grofse 102,568 — 3b Kleine 103,548 — Koptische Kirche.
4 Tempel der Hathor. 104,938
5a N.O.-Ecke. 106,282 — 5b N.W.-Ecke. 106,272 — 5c W.-Seite. 106,282 — 5d Keller unter dem Sanctuar. 106,210 — 6 Ostbau am Hof. 105,560 — 7a W.-Seite 105,062 — 7b S.W.-Ecke 104,528 — 7c S.O.-Seite 104,598 — des ersten Pylonen. — Tempel der Isis.
H.W. nach Errichtung des Stauwerks. H.W. jetzt.

106,000 RL 99,000 RL
8 Thor des Ptolomäus II. 103,830
9 Unfertige Capelle späten Stils. 104,382
10a W.-Halle u. Kernbau. 104,729 — 10b Seite der W.-Halle. 104,687 — 10c Inneres. 104,584 — Tempel der Wosret-Isis.
11 Kiosk. 104,846
12 Tempel des Imhotep. 103,434
13a Kernbau. 102,835 — 13b Anbau. 102,835 — Tempel des Jer hes nefer.
14 Halle des Nektanebus II. 103,220
15 Westl. Säulenhalle. 103,276
0 5 10 15m
H.W. nach Errichtung des Stauwerks. H.W. jetzt.

Abb. 2. **Höhenlage und Gründungsart der Bauten auf der Insel Philae.**

Abb. 3. Oestliche Säulenhalle. Von N.W. aus gesehen.

0 50 100m

Abb. 4. **Plan der Insel Philae.**

Abb. 5. Tempel der Isis. Ansicht von N.W.

werden. Erreicht wurde dieses Ziel durch Anwendung von Cylinderschützen mit wagerechter Drehachse, die den in America unter dem Namen „Taintor gate" in den letzten Jahren mehrfach in Holz ausgeführten Wehrverschlüssen nachgebildet sind und für deren Anordnung ein Muster auch in Frankreich schon seit Jahren besteht,*) die bisher aber wenig Nachahmung gefunden haben, obgleich sie beispielsweise, an Stelle von Schleusenthoren angewandt, den Vorzug bieten, ganz aus dem Wasser steigend jederzeit sichtbar und zugänglich zu sein und Schützvorrichtungen entbehrlich zu machen.

Die 12 m weite Gerinneöffnung ist durch drei eiserne Mittelständer in vier gleiche Breiten getheilt. Jede derselben ist durch ein cylinderförmiges Schütz geschlossen, dessen Sehne der Höhe (1,87 m) des gestauten Wasserspiegels über dem Fachbaum gleicht, dessen Mantel aus Wellblech den Schützkörper bildet und dessen wagerechte Drehachse in den an den Griesständern befestigten Lagern ruht (Abb. 8, 9 u. 10). Die Speichen, aus Winkeleisen zusammengesetzt, übertragen den Wasserdruck in jeder Stellung des Schützes lediglich auf die Achslager. Die Folge davon ist, dafs beim Aufziehen aufser einem Theile des Schützengewichts nur der Reibungswiderstand in den Achslagern zu überwinden ist und beim Niedergange das Eigengewicht des Schützes hierzu mehr als ausreicht. Die Bewegung erfolgt durch zwei Ketten, die am Cylindermantel angreifen und auf Trommeln sich aufwickeln, die durch ein Schneckenrad gedreht werden. Ein Gegengewicht dient zur Ausgleichung des Schützgewichts soweit, dafs der Rest für den Niedergang gerade ausreicht. Daher kann jedes Schütz ohne Anstrengung von einem Mann auf und nieder bewegt werden, und zwar erfolgt die Oeffnung oder Schliefsung eines Schützes in kaum 4 bezw. $1\frac{1}{2}$ Minuten. Gelochte Winkeleisenquadranten sind auf die Speichen aufgesetzt, um mittels durchgesteckter Bolzen die Schütze in jeder Lage an den Griesständern feststellen zu können, ohne die Ketten der fortwährenden Beanspruchung durch zitternde Bewegungen, die das durchströmende Wasser etwa hervorrufen könnte, auszusetzen. Diese Vorkehrung hat sich im Gebrauch als entbehrlich herausgestellt, da die Schütze auch im stark durchströmenden Wasser ruhig hängen. Auch die nach den Rechnungsergebnissen mit reichlichem Zuschlag bestimmten Eisenstärken der Schütze könnten unbedenklich geringer bemessen werden. Am oberen Rande jedes Schützes ist eine 1 m breite Klappe angebracht, die in mäfsigen Grenzen eine leichte Regelung des Wasserstandes durch Ueberlauf gestattet und zugleich die Ansammlung schwimmenden Unraths verhütet. Die sonstigen Anordnungen sind aus den Abbildungen 8 bis 10 ersichtlich. Sämtliche Eisentheile sind verzinkt. Die Griesständer, die Schneckenräder, die Zahnräder und ihre Welle und ein Theil des Trägerwerks stammen aus der alten Verschlufsvorrichtung. Das Eisengewicht der vier Schütze nebst Zubehör beläuft sich auf rund 6350 kg. Die Kosten für Herstellung und betriebsfähigen Einbau einschliefslich der ganzen Bewegungsvorrichtung haben rund 9000 Mark betragen.

Abb. 8. Querschnitt nach $c\,d$.

Abb. 9. Längenschnitt nach $A\,B$.

Abb. 10. Grundrifs (Oberansicht).

Cylinderwehr im Werderschen Mühlgraben.

Schwierigkeiten bot die oben beschriebene Bauausführung lediglich durch die nothwendige Beschleunigung, die erschwert war durch Beseitigung alter Baureste, in Gestalt von Mauerwerk, Pfählen, Rosten u. dgl., die von Ufer- und Grundbauten aller Art sich seit Jahrhunderten hier im Grunde aufgehäuft hatten. Die Beschleunigung der Gründungsarbeiten für das Denkmal war nicht nur mit Rücksicht auf die für den März 1897 in Aussicht genommene Vollendung desselben, sondern auch wegen der Hochwasserabführung geboten. Daher wurden die erst im Juni 1894 in Angriff genommenen Arbeiten rastlos unter Zuhülfenahme der Nächte bei elektrischem Lichte und den ganzen Winter hindurch gefördert, sodafs mit Ablauf des Winters die auf 1500 Grundpfählen ruhende Betonschüttung von 4500 cbm Inhalt versenkt war, und als das aufsergewöhnlich hoch anschwellende Hochwasser im Frühjahr 1895 es erforderlich machte, konnte die Fluthrinne geöffnet werden, ohne dafs die über die Baugrube strömende Wassermasse irgend welchen Schaden anrichtete. Nach Ablauf des Hochwassers ging die Aufführung der Mauerkörper, der Widerlagspfeiler und der Wölbungen ohne Aufenthalt vorwärts.

Am 18. August 1895 schon erfolgte durch Se. Majestät den Kaiser die feierliche Legung des Grundsteines in dem fast zur Strafsenhöhe aufgeführten westlichen Pfeiler des Standbildes. Bis zum Beginn des

*) Sieh Centralblatt der Bauverwaltung 1893, Seite 72: Das Cylinderwehr von Professor Engels. — Amtlicher Bericht des Reichscommissars für die Weltausstellung in Chicago, Seite 1186 und 1187: Taintor Gate im Rock River. — Zeitschr. f. Bauw. 1895, Ergänzungsheft: Mittheilungen über americanisches Wasserbauwesen von Roloff, Seite 35.

Winters war der Unterbau des Denkmals einschliefslich der Bekleidung der Aufsenflächen bis Plattformhöhe vollendet. Auch die unterhalb anschliefsende Ufermauer zwischen Denkmal und Schlofsbrücke ist bis auf die Abdeckung fertiggestellt, während die Ufermauer zwischen Denkmal und Schleusenbrücke sowie die Beseitigung des vorliegenden Strafsenkörpers erst im Herbst 1895 in Angriff genommen wurde. Der Strafsenkörper wird hier zunächst nur bis über Hochwasser abgetragen. Ueber die endgültige Gestaltung dieses Punktes ist noch keine Entscheidung getroffen.

Die Kosten des Unterbaues bis zur Fufsbodenunterkante mit sämtlichen Nebenanlagen, jedoch ohne die Lieferung der Sandsteine für die äufsere Bekleidung werden rund 590 000 Mark betragen, wobei infolge Wiederverwendung gewonnener Materialien Verminderung der Baupreise u. dgl. eine Gesamtersparnifs von 110 000 Mark gegen den Anschlag erzielt wurde.

Die Entwürfe und Kostenanschläge zum Unterbau des Denkmals sind im Reichsamt des Innern, die zum Wehr und zu den Ufermauern im Ministerium der öffentlichen Arbeiten nachgeprüft und unter Oberleitung des Geheimen Bauraths Werner durch den Unterzeichneten bearbeitet und ausgeführt worden. Die besondere Bauleitung lag in den Händen des Regierungs-Baumeisters Schümann, dem für Entwurf und Ausführung die Regierungs-Bauführer Landsberger und Slesinsky, für die Entwurfsarbeiten vorübergehend auch die Regierungs-Bauführer Skalweit und Boost beigegeben waren.

Die sämtlichen Erd-, Ramm- und Mauerarbeiten wurden von der Firma R. Schneider ausgeführt. Die Wehrconstruction lieferte die Fabrik von Rössemann u. Kühnemann, die Granitquader aus der Kösseine der Hofsteinmetzmeister Metzing, die Sandsteinarbeiten des Unterbaues der Hofsteinmetzmeister Schilling.

Berlin. Eger.

Berlin und seine Bauten.

Die in diesen Tagen in Berlin stattfindende XII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine hat einem in der Fachlitteratur schon lange gefühlten Bedürfnifs Abhülfe geschafft, indem sie die Neuherausgabe des Werkes „Berlin und seine Bauten"*) mit sich brachte. Denn die um mehr als zwanzig Jahre zurückliegende Bearbeitung der ersten Auflage dieses wichtigen Werkes war mehr als veraltet und traf auf das heutige Berlin keineswegs mehr zu. Berlin hat sich seit jener Zeit, wo es kaum die Hälfte seiner jetzigen Einwohnerzahl fafste, in ungeahnter Weise zu einer Weltstadt erster Bedeutung erhoben. Der ungemein rasche Zuzug der Bevölkerung stellte für den Architekten und Ingenieur Aufgaben allerumfangreichster Art, die Zusammenfassung der Reichs- und Staatsverwaltungen im Reichsmittelpunkte erforderte eine Reihe von Monumentalbauten gröfsten Stiles, die an americanische Verhältnisse erinnernde plötzliche Steigerung des Geschäftsbetriebes verlangte gebieterisch eine vollständige Neugestaltung der Geschäftshäuser und der damit zusammenhängenden Bauten und entwickelte im Verein mit dem stetig zunehmenden Andrang an Menschen die Verkehrsverhältnisse der Stadt in wahrhaft grofsartiger Weise. Alle diese Umwandlungen aber liegen hinter der Herausgabe der ersten Auflage. Als man daher daran ging, das Werk neu zu bearbeiten, sah man sich vor eine vollständig neue Aufgabe gestellt, denn Berlin selbst war ein neues geworden. Von dem Inhalte der ersten Ausgabe konnte nur wenig und dieses wenige nur in weitgehender Umarbeitung übernommen werden; denn vieles vom früher Vorhandenen war theils von der Bildfläche verschwunden, theils im Kern verändert worden, vieles von dem Gebliebenen in seiner Bedeutung verschoben. Brachte es aber schon der Stoff mit sich, dafs die neue Bearbeitung der alten so unähnlich wie möglich wurde, so kam noch ein anderer Umstand hinzu, der das Aussehen des neuen Buches vollständig verändern mufste. Gerade in den letzten zwanzig Jahren liegen die einschneidenden Umwälzungen auf dem Gebiete der Buchillustration, die dem damals allein in Betracht kommenden Holzschnitte in der leichter herzustellenden und billigeren Zinkhochätzung eine gefährliche Mitbewerberin erstehen liefsen. Dadurch wurde eine grofse Bereicherung an Abbildungsstoff möglich, die sich in dem Anwachsen von 600 Abbildungen der alten Auflage auf 2150 der neuen kundgiebt. Eine noch besonders werthvolle Beigabe hat dazu das neue Werk in 18 gelungenen Lichtdrucktafeln erhalten, sodafs es schon in Bezug auf seine bildliche Ausstattung in einem ungewöhnlich reichen Gewande auftritt. Der Text entstammt fast ausschliefslich der freiwilligen Mitarbeit der Berliner Fachgenossen und schildert auf 1650 Druckseiten erschöpfend alle Gebiete des Hoch- und Tiefbaues sowie die damit zusammenhängenden allgemeinen Verhältnisse. So liegen die zwei stattlichen, an Wort und Bild so reichen Bände des neuen Werkes jetzt, am Eröffnungstage der Wanderversammlung, vor uns, ein schönes Zeugnifs nicht nur durch ihren Inhalt für das Mitwirken des Technikers an der äufseren Ausgestaltung der Reichshauptstadt, sondern vor allem auch an sich ein neues Denkmal desjenigen Fleifses und Eifers, der diesen noch ringenden und kämpfenden Berufszweig von jeher ausgezeichnet hat.

In Bezug auf die Gliederung des Stoffes ist in der neuen Auflage gegenüber der alten eine durchgreifende Aenderung insofern eingetreten, als der Ingenieurbau zusammen mit den einleitenden und den allgemeinen Abschnitten in den ersten Band genommen ist, während der zweite und dritte Band (in einen Band gebunden) die Hochbauten behandelt. Die Gliederung dieses letztgenannten Stoffgebietes in zwei Bände hatte rein äufserliche, mit der Nothwendigkeit einer beschleunigten Herstellung zusammenhängende Gründe, dürfte übrigens der Bequemlichkeit in der Benutzung keinen allzugrofsen Eintrag thun.

Ein von Gustav Halmhuber kraftvoll und trefflich gezeichnetes Titelblatt führt in den ersten Band ein. Die einleitenden Abschnitte über die Lage, die geschichtliche Entwicklung Berlins usw. entstammen im wesentlichen der bewährten Feder des Architekten K. E. O. Fritsch, der höchst interessante Abschnitt über die Entwicklung des Berliner Verkehrs derjenigen des Bauraths Eger. Auf diesen Abschnitt folgt eine in der früheren Auflage nicht vorhandene Darstellung der Baubehörden und des technischen Unterrichts in der Reichshauptstadt, deren klare Uebersichtlichkeit jedem willkommene Auskunft über die vielfachen Verzweigungen dieser Gebiete geben wird. Die nun folgende, umfangreichste Abtheilung des ersten Bandes behandelt die Ingenieurbauten. Zunächst werden vom Baurath Gottheiner die Strafsen und Plätze Berlins mit allem, was auf und unter ihnen sich befindet, einer durch grofse Sachgemäfsheit ausgezeichneten Betrachtung unterzogen und durch reichen Abbildungsstoff veran-

*) Berlin und seine Bauten, bearbeitet und herausgegeben vom Architekten-Verein zu Berlin und der Vereinigung Berliner Architekten. 3 Bände von zusammen 1649 S. Text mit 2150 Abbildungen im Text, 18 Lichtdrucktafeln, 1 Stichtafel und 4 Anlagen. Eigenthum der Herausgeber. Berlin 1896. Wilhelm Ernst u. Sohn. Preis geh. 60 ℳ.

schaulicht (namentlich interessiren die nebeneinander gestellten Pläne der Plätze Berlins); sodann folgen, durch viele Abbildungen nach vortrefflichen Lichtbildaufnahmen erläutert, Beschreibungen der öffentlichen Parkanlagen und Friedhöfe Berlins aus fachmännischer Feder. Ein bei dieser Gelegenheit gegebener Plan der diesjährigen Gewerbeausstellung im Treptower Park ist leider alles, was von den interessanten baukünstlerischen Leistungen derselben festgehalten ist. Einer eingehenden Betrachtung sind die märkischen Wasserstrafsen und Häfen Berlins vom Oberbaudirector Wiebe unterzogen, der darin eingehend und mit bekannter Meisterschaft sein eigenes Werk, die Verbesserung des Spreelaufes in der Stadt Berlin schildert. Auch die fiscalischen Brücken und die Gründung des neuen Nationaldenkmals finden hier sachgemäfse Beschreibung. Sehr umfangreich ist ferner der Abschnitt des Stadtbauinspectors Pinkenburg über die städtischen Strafsenbrücken. Er giebt ein vortreffliches Bild der auf diesem Gebiete aufserordentlichen Bauthätigkeit Berlins, das in den letzten 15 Jahren in Bezug auf seine Brücken ein ganz neues Kleid angezogen und rund 16 Millionen Mark dafür aufgewendet hat. Der Abschnitt giebt auch Enteisenung des aus Brunnen gewonnenen Wassers besondere Beachtung. Die Entwässerung Berlins ist durch ihren Schöpfer, den Geheimen Baurath Dr. Hobrecht, sowie durch den Stadtbauinspector Adams in allen ihren Theilen eingehend beschrieben, Darstellungen der Gaswerke und der technischen Anlagen der Reichspost beschliefsen die den Ingenieurbauten gewidmete Abtheilung des Werkes. Einen weiteren Abschnitt des ersten Bandes bilden die Abhandlungen über Baustoffe von Prof. H. Koch (unter Mitwirkung von Regierungs-Bauführer Dümmler) und die Berlin eigenthümlichen Bauconstructionen, in eigenartiger Weise von Bauinspector Th. Goecke beschrieben, sowie über Heizung und Lüftung und alle weiteren technischen Anlagen in Gebäuden, die Baurath A. Herzberg anschaulich und in lebendiger Vortragsweise schildert. Den Schlufs des Bandes macht der grofse Hauptabschnitt über Industriebauten. Bei dieser Abtheilung ist in Betracht zu ziehen, wie schwer es ist, von den zahlreichen Grofsgewerbetreibenden erschöpfende Angaben über ihre Anlagen zu erhalten, ein Umstand, der sich schon bei der ersten Auflage geltend gemacht hatte. Trotzdem ist der Reichthum

Abb. 5. Längenschnitt.

Abb. 6. Grundrifs.

Fischhalle in Altona.

interessante bauliche Einzelheiten und ist, wie auch der vorige, durch eine ungemein grofse Anzahl von Abbildungen theils constructiver Art, theils nach Lichtbildaufnahmen vortrefflich ausgestattet. Es folgen Abhandlungen über die Strafsenbahnen sowie über die eben begonnene elektrische Stadtbahn, über die man vielleicht gern einen etwas eingehenderen Bericht gesehen haben möchte. Der gröfste Theil des nun folgenden bedeutenden Abschnittes über Locomotivbahnen entstammt der Feder des Geheimen Bauraths Housselle, der aufser der Einleitung und der interessanten Darstellung der Eisenbahnverkehrsverhältnisse namentlich auch die Stadtbahn bearbeitet hat. Eine Beschreibung der Eisenbahnwerkstätten ist an den Schlufs gesetzt. In der nun folgenden Beschreibung der Wasserversorgung Berlins (von Director Ed. Beer) und der Vororte (von Wellmann und Smreker) erregt hervorragendes Interesse das bedeutende und grofs angelegte Werk am Müggelsee, die Schöpfung Gills, von dem auch die künstlerisch so herzerfreuenden Hochbauten R. Schultzes bildlich eingehend dargestellt sind. Bei den Werken der westlichen Vororte verdient die Schilderung des neuerlich angewandten Verfahrens zur auch dieses Theiles überraschend. Eine vortreffliche Beschreibung der neuen Packhofanlage vom Regierungs- und Baurath Keller, an die sich eine solche über die Militärspeicher vom Baurath Kneisler anschliefst, leitet ihn vortheilhaft ein. Besonderes Interesse erregt die umfassende vom Regierungs-Baumeister Soeder herrührende Beschreibung der Berliner Elektricitätswerke, jenes jüngsten Kindes der Berliner Industrie, das sich, wie eine auf S. 546 gegebene Uebersichtstafel zeigt, mit so ungeahnter Schnelligkeit zu erster wirthschaftlicher Bedeutung entwickelt hat. Es folgt eine interessante Betrachtung der Maschinenanstalten vom Eisenbahndirector Garbe mit Würdigung der bedeutenderen Anlagen auf diesem Gebiete. Von den weiteren Unterabschnitten, deren Einzelaufzählung hier zu weit führen würde, sei nur noch auf die Beschreibung der für Berlin eigenthümlichen Mörtelwerke von R. Guthmann, sowie auf die sorgfältige und fachmännische Abhandlung über die chemischen Fabriken vom Regierungs-Baumeister Wittig hingewiesen, die eine für den Nichtchemiker erstaunliche Sachkenntnifs verräth.

(Schlufs folgt.)

Der neue Fischereihafen und Fischmarkt in Altona. (Schlufs aus Nr. 33.)

2. Die Fischhalle.

Die Fischhalle dient der Abwicklung folgender Geschäfte:

1. der öffentlichen Versteigerung,
2. dem Verkauf durch die sogenannten Reisekäufer an Mittel- oder Kleinhändler,
3. dem Verpacken und Versenden von Fischen nach auswärts,

4. dem Aufstapeln von Geräthen zur Ausrüstung der Fischerfahrzeuge,
5. der Ausbesserung von Netzen,
6. der Niederlage und dem Vertheilen von Eis an Schiffer und Händler.

Aufserdem mufsten verschiedene Diensträume, Geräthekammern und Aborte vorgesehen werden.

Behufs öffentlicher, von dem vereidigten Versteigerungsbeamten abzuhaltender Versteigerungen werden die Fische in Körben aus den Dampfern und Ewern angebracht und müssen in flachen, offenen Kisten von je einem Centner Inhalt auf dem Fufsboden gruppenweise so nebeneinander gestellt werden, dafs sie von allen Seiten umgangen und genau besichtigt werden können. Sie werden kistenweise versteigert und von den Händlern auf Wagen verladen, um nach deren Geschäften in der Stadt gebracht zu werden. Die Versteigerung erfordert also eine geräumige, von allen Seiten sehr leicht zugängliche Halle, deren Fufsboden möglichst eben, aber nicht glatt ist und vom Strafsenfuhrwerk befahren werden kann. Gegen allzu grofse Glätte des Fufsbodens sprach der Umstand, dafs die mit Fischleim behafteten Kasten leicht festkleben und dadurch ein Hin- und Herschieben derselben sehr erschwert wird. Auch das Befahren der Halle mit Fuhrwerk im Winter ist auf glattem Fufsboden schwierig.

Da der Zugluft ausgesetzte Fische rasch an Aussehen verlieren, so verlangten Fischer, Händler und Versteigerungsbeamter möglichst geschlossene Räume und sprachen sich gegen einseitig offene Hallen aus. Hitze und unmittelbare Sonnenstrahlen waren nach Möglichkeit abzuhalten, und weil die Schiffer vielfach nachts entladen und das Geschäft bereits in den frühesten Morgenstunden beginnt, so mufste für eine ausgiebige Erleuchtung gesorgt werden. Nach Schlufs jedes Marktes ist dann eine gründliche Reinigung und Spülung der Halle sowie aller benutzten Geräthe nothwendig. Es mufste also auch für eine gute Ent- und Bewässerung, sowie für eine kräftige Lüftung nach der Spülung Sorge getragen werden.

Das Geschäft der Reisekäufer besteht in dem Ankauf der Waren unmittelbar von den Fischern und dem Verkauf an mittlere und kleine Händler. Es sind einige vierzig derartige Händler thätig. Diese haben ein Interesse daran, in dem nahe dem Gemüsemarkt gelegenen und dem Publicum besonders leicht zugänglichen östlichen Theil der Halle gemeinschaftlich untergebracht zu sein, und stellen ähnliche Anforderungen an die Beschaffenheit der Halle, wie der Versteigerungsbeamte. Für jeden Händler genügt ein Raum von etwa 8 qm Bodenfläche. Für Verpackung, Versandgeschäfte, Netzflickerei und Aufstapelung von Geräthen sind luftige, helle, mindestens 2,8 m hohe, bequem zugängliche Räume erforderlich, nach und von denen Waren und Geräthe leicht hingeschafft bezw. wieder weggebracht werden können. Der Raum zur Lagerung des Eises mufste, gegen eindringende Wärme gut geschützt, leicht vom Wasser aus mit Eis versehen werden und von ihm aus das Eis rasch nach der Halle und den Fahrzeugen vertheilt werden können. Auch war thunlichst mit ihm ein Kühlraum für leicht verderbliche Ware zu verbinden.

Die vorgeschilderten Bedingungen sowie der zur Verfügung stehende Raum führten zu folgender Grundrifseintheilung der Halle (Abb. 6). Der Versteigerung ist für gewöhnlich der westliche Hallentheil überwiesen, zumal jener Theil des Hafens für die Dampfer der zugänglichste ist. Nöthigenfalls wird jedoch auf der Nordseite ein Theil des Raumes der Eisenbahnverwaltung für Frachtgutannahme übergeben werden müssen, weil vor diesem Flügel allein die zu versendenden Eisenbahnwagen aufgestellt werden können. Auch mufste die äufserste Südwest-Ecke für den Eisraum vorbehalten bleiben. Als Ersatz hierfür ist dem Versteigerungsbeamten auch noch der südöstliche Theil der Halle zur Verfügung gestellt, soweit dieser nicht von Reisekäufern in Anspruch genommen ist; derselbe soll hauptsächlich für das Störgeschäft und bei aufsergewöhnlicher Zufuhr herangezogen werden.

Den Reiseverkäufern sind im nordöstlichen Hallentheile zu beiden Seiten eines 4 m breiten, für die Käufer bestimmten Durchganges je zwei ebenfalls 4 m breite Flächen überwiesen, auf denen 42 Stände von durchschnittlich 2 m Breite vorgesehen sind. Der vom übrigen Hallentheile durch Gitter abgetrennte Theil ist von den beiden Kopfseiten zugänglich und wird nochmals durch einen mittleren Durchgang unterbrochen, sodafs er auf diese Weise von den Besuchern sehr leicht erreicht werden kann. Der Mittelbau der Halle mufs, schon mit Rücksicht auf den Durchgang zum Hafen, für den allgemeinen Verkehr offen bleiben und erhielt daher besondere bauliche Ausbildung, was auch schon mit Rücksicht auf

Abb. 7. Querschnitt durch die Flügel der Halle.

Abb. 8. Längenschnitt durch den Mittelbau der Halle.

Fischhalle in Altona.

das Aeufsere des durch seine Lage bemerkenswerthen Baues geboten erschien.

Während also der auf der Kaifläche zur Verfügung stehende Gesamtraum und die getroffene Platzvertheilung auf beiden Seiten zu langschiffigen Hallenbauten führen, mufste seiner Bestimmung gemäfs der Mittelbau als Querschiff ausgebildet werden. Die Räumlichkeiten für die Versandgeschäfte, die Aufstapelung von Ausrüstungsgegenständen, die Netzflickerei usw. konnten in der Halle zu ebener Erde nicht mehr untergebracht werden. Für sie wurde daher durch Anlage von Geschossen und Zwischenböden Platz gewonnen; hierdurch ging aber der Halle Seitenlicht und -luft verloren, da die verbleibende Höhe unter den Galerieen mit Rücksicht auf die Tiefe des ganzen Raumes gering war. Ersatz hierfür liefs sich nur durch Oberlicht schaffen. Man gliederte daher die Halle im Querschnitt dreischiffig, liefs ein 10 m breites Mittelschiff über die Dachflächen der 6 m breiten Seitenschiffe um 2 m hinausragen, um durch verglaste Seitenwände und aufgesetzte Oberlichter reichlich Licht und Luft gewinnen zu können (Abb. 7 u. 8). Indem man dem Mittelbau denselben Querschnitt gab, kam man im Mittelpunkt der Halle zu einer Vierung, die nothwendigerweise mit einem gröfseren Oberlicht zu versehen war, das mit Rücksicht auf Lage und Bedeutung des Baues als verglaste Kuppel ausgebildet wurde. Auch die den Querbau abschliefsenden Giebel erhielten reichliche Verglasung und wurden dem Ganzen entsprechend, wie Abb. 5 zeigt, architektonisch ausgestattet. Die Längsschiffe endigen beiderseits in Walmdächer. Man konnte infolge dessen die beiden letzten Querbinder der Halle so mit einander verbinden, dafs hier die in der Längsrichtung des Baues wirkenden Kräfte aufgenommen wurden. Auch konnten die Zwischenböden zweckmäfsig an den Giebelwänden herumgeführt werden. Von einer Unterkellerung der Halle wurde Abstand genommen, weil bei der Zugänglichkeit derselben für Strafsenfuhrwerke dafür nicht genügende Höhe übrig blieb, auch mit grofsen Kosten nur dunkle, feuchte, dem Fluthwasser zugängliche Räume hätten geschaffen werden können, welche für Zwecke des Fischhandels unbrauchbar gewesen wären und für die sich daher auch keinerlei Bedürfnifs bemerkbar gemacht hätte.

Weitere Einzelheiten sowohl über den Fischereihafen als auch über die Versteigerungshalle enthält eine im Auftrage des Magistrates von den Unterzeichneten bearbeitete Druckschrift „Altonas Fischereihafen und Fischmarkt 1896"*). Dieselbe ist nebst den Originalen zu den vorstehend aufgenommenen Abbildungen in der diesjährigen Berliner Gewerbeausstellung, und zwar in Gruppe XX, Ausstellung des deutschen Seefischerei-Vereins, in der Ausstellung des Magistrats der Stadt Altona ausgelegt und dort zu erhalten.

Altona, im Mai 1896.

J. Brix, Stadtbaurath. M. Musset, Königl. Reg.-Baumeister.

*) Altonas Fischereihafen und Fischmarkt 1896. Im Auftrage des Magistrats der Stadt Altona bearbeitet vom Stadtbaurath J. Brix und Königl. Regierungs-Baumeister M. Musset, mit einer Einleitung von Dr. Ehrenberg, Secretär des Königl. Commerz-Collegiums. IX u. 50 S. 8° mit Plänen und Abbildungen. J. Harder in Altona. Preis 1 ℳ.

Vermischtes.

XII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Berlin. Die Begrüfsung der Theilnehmer an der Wanderversammlung und ihrer Damen findet Sonntag den 30. August, abends 8 Uhr in den Berliner Rathhaussälen statt, bei welcher Gelegenheit ein Festspiel zur Aufführung kommt und Erfrischungen angeboten werden. — Im Anschlufs an die Wanderversammlung plant eine Anzahl von Mitgliedern noch einen dreitägigen Ausflug mit Damen nach Rügen. Die Reise soll am 3. September früh 8 Uhr 15 Min. am Stettiner Bahnhofe angetreten werden. In Stettin beginnt die Dampfschiffahrt und geht über Swinemünde, Heringsdorf, Göhren und Binz nach Safsnitz. Am zweiten Tage sollen die Umgebung von Safsnitz, vielleicht auch Lohme und Arcona besucht werden und am dritten Tage die Rückfahrt erfolgen. Die ermäfsigten Fahrpreise betragen II. Klasse Eisenbahn und I. Kajüte Schiff 20,20 Mark, III. Klasse Eisenbahn und I. Kajüte Schiff 16,10 Mark. Näheres bei der Geschäftstelle des Berliner Architekten-Vereins, Wilhelmstr. 92/93.

In der Preisbewerbung für den Neubau eines Cursaalgebäudes in Bad Pyrmont sind von 48 eingegangenen Entwürfen 11 auf die engere Wahl gekommen. Die drei Preise erhielten der Reihe nach die Architekten Karl Keim in Dortmund, Julius Eubel in Cassel und Anton Karst ebendaselbst. Die Entwürfe „Wiedekind", „Licht und schlicht" und „Quelle" wurden der Fürstlich waldeckschen Domänenkammer zum etwaigen Ankauf empfohlen. Ausstellung 1. bis 14. September.

Zur Erlangung von Entwürfen für ein neues Stadttheater in Kiew ist seitens des Magistrates dieser Stadt durch Vermittlung des St. Petersburger Architekten-Vereins ein allgemeiner internationaler Wettbewerb ausgeschrieben worden. Das Theater soll 1500 Sitzplätze und 70 Musikerplätze enthalten, seine Kosten dürfen den Betrag von 450 000 Rubel nicht überschreiten. Zur Vertheilung kommen fünf Preise (2500, 1500, 1000, 700 und 300 Rubel). Preisrichter sind die Architekten Prof. Benois, Prof. Gödicke, Maieffsky, Preis und Graf Segow, die Civilingenieure Geschwendt und Ssalmanowitsch und drei Magistratsmitglieder. Tag der Ablieferung ist der 3./15. December d. J.

Neue Patente.

Selbstthätige Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. D. R.-P. Nr. 87 421. Ernst Biedermann in Berlin. — Sollen zwei Fahrzeuge gekuppelt werden, so wird nach der vorliegenden Construction der den eigentlichen Kupplungsmechanismus darstellende Keil K aus seiner niederhängenden Lage mittels des Auslegerhakens H in die wagerechte Auslage gebracht. Einer der beiden mit ihren Spitzen sich gegenüber stehenden Keile (Abb. 1) gleitet beim Zusammenfahren der Fahrzeuge in jedem Belastungszustande derselben und in jeder Gleiskrümmung über den anderen hinweg, bis der Federbolzen B des zeitweilig oben befindlichen Keiles in die entsprechende Vertiefung des unteren Keiles (Abb. 2) schnappt; die Fahrzeuge sind gekuppelt. Durch die Feder des Spannbügels S des zeitweilig unteren Keiles wird die erforderliche Zusammenpressung beider Keile bewirkt, ohne dafs beim Eindrücken der Puffer infolge plötzlicher Stöfse eine Bewegung der Keile in der Längsrichtung gehindert wäre. Der entsprechende Spannbügel S des oberen Keiles ragt unthätig in die Luft. Die Entkupplung erfolgt von der Langseite des Fahrzeuges aus durch Niederdrücken des gabelförmigen Lösungshebels A, dessen Drehzapfen im Keil sitzt (Abb. 1 und 4). Durch diese Lösungsgabel, die mittels zweier Augen einen wagerechten Stift des Federbolzens B umfafst hält, wird der letztere in das Keilgehäuse zurückgeprefst, und dem Auseinanderfahren der Fahrzeuge steht nichts entgegen, nachdem durch eine einfache Kettenvorrichtung am Wagenkopf-Ende der Hebel in seiner niedergedrückten Lage befestigt ist. Als Vorzug dieser Keilkupplung wird der Umstand hervorgehoben, dafs sie einfach an Stelle der bestehenden Schraubenkupplung eingehängt werden kann, ohne irgend welche Aenderungen am Fahrzeuge vorauszusetzen, ferner dafs ein mit dieser Kupplung versehenes Fahrzeug unmittelbar mit einem solchen der alten Kupplung in Eingriff gesetzt werden kann, nachdem die Keilkupplung in die in Abb. 1 dargestellte punktirte Lage in die Höhe geklappt ist und in ihr durch einen Schieber R gehalten wird. Es tritt dann die alte Schraubenkupplung in Thätigkeit und neben ihr die beiden, unverändert beibehaltenen Nothkupplungen.

Abb. 1. Längenschnitt und Seitenansicht der ausgelegten Kupplungskeile im Eingriff.

Abb. 2. Oberansicht des unteren Keils.

Abb. 3. Querschnitt durch den oberen Keil nach ab der Abb. 1.

Abb. 4. Wagerechter Schnitt.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: 25. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Berlin am 28. und 29. August. — Die russische Industrie- und Kunstausstellung in Nishni Nowgorod.

25. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Berlin am 28. und 29. August.

Der Vorsitzende, Geh. Baurath Hinckeldeyn, eröffnete Freitag Nachmittag 4 Uhr die Sitzung und richtete herzliche Worte der Begrüfsung an die zahlreich erschienenen Vertreter der Einzelvereine. Er wies darauf hin, dafs die Versammlung die Freude habe, den Professor Baumeister, einen Mitbegründer des Verbandes, unter ihren Mitgliedern zu sehen. Der Vorstand habe geglaubt Herrn Baumeister in dankbarer Anerkennung für die treue Förderung der Bestrebungen des nunmehr 25 Jahre bestehenden Verbandes ein Exemplar des aus Anlafs der diesjährigen Wanderversammlung herausgegebenen Werkes „Berlin und seine Bauten" widmen zu sollen. Ein gleiches Exemplar soll Herrn K. E. O. Fritsch überreicht werden. Herr Baumeister dankte in bewegten Worten. Die Feststellung der Namen der einzelnen Abgeordneten ergab, dafs 30 Vereine mit 94 Stimmen vertreten waren. Der Verbandsvorstand war vollzählig erschienen. Nicht vertreten waren der westpreufsische, der Bromberger und der Mannheimer Verein.

Nach Mittheilung einiger geschäftlichen Angelegenheiten wurde in die Tagesordnung eingetreten. Der Geschäftsführer, Stadtbauinspector Pinkenburg, theilt mit, dafs dem Verbande zu Anfang dieses Jahres 33 Einzelvereine mit 7049 Mitgliedern angehörten. Die Zusammenstellung der Geschäftstellen und Sitzungstage der Einzelvereine ist diesen im April zur Vertheilung an ihre Mitglieder zugesandt worden. Der Magdeburger Verein ist der Ansicht, dafs die Vertheilung dieser Zusammenstellung an alle Mitglieder des Verbandes dem Bedürfnisse genüge, und wünscht demgemäfs, dafs der Austausch der Mitgliederverzeichnisse unter den Einzelvereinen in Fortfall komme. Der Verbandsvorstand vermag dieser Anregung nicht zuzustimmen, beantragt vielmehr, es bei dem jetzigen Verfahren zu belassen, wonach die Einzelvereine je 90 Abdrücke der Mitglieder-Verzeichnisse zur Vertheilung an die anderen Vereine dem Verbandsvorstande zu Anfang jedes Jahres einzusenden haben. Der Nutzen des Austausches ist allerdings bisher dadurch beeinträchtigt worden, dafs einzelne Vereine die Verzeichnisse statt zu Anfang des Jahres erst nach mehrmaliger Erinnerung im April einsenden. In dieser Beziehung thut Abhülfe Noth. Die Versammlung schliefst sich den Ansichten des Vorstandes an.

Die Vorlage der Abrechnung für 1895 ergiebt, dafs die Einnahmen 11 839,71 Mark und die Ausgaben 11 837,89 Mark betragen haben. Dadurch, dafs es möglich geworden ist, 300 Mark in verzinslichen Papieren anzulegen, ist das Vermögen des Verbandes auf 4000 Mark gestiegen. Zu Rechnungsprüfern werden die Herren Kiel und Hamann ernannt. Die Prüfung der Rechnungen ergiebt, dafs besondere Anstände nicht zu erheben sind, und dem Vorstande wird Entlastung ertheilt. Der Geschäftsführer theilt noch mit, dafs Herr Generaldirector Ritter v. Ebermayer dem Verbande ein Geschenk von 150 Mark für die Zwecke der Gründung einer Verbands-Zeitschrift gemacht habe. Der Voranschlag für 1897 wird nach den Annahmen des Verbandsvorstandes mit 12 000 Mark in Einnahme und Ausgabe genehmigt.

Der Verband hat neue litterarische Unternehmungen seit dem letzten Jahre nicht begonnen. Das financielle Ergebnifs der alten, als: Honorar-Normen, die natürlichen Bausteine Deutschlands, Denkschrift über die Rauchbelästigung in grofsen Städten, die Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenconstructionen, die Denkschrift über den Anschlufs der Gebäude-Blitzableiter, stellt sich auf 231,70 Mark. Von den Verbands-Mittheilungen werden in diesem Jahre durch Mitglieder der Einzelvereine 2074 Exemplare, mithin 72 mehr als im Vorjahre bezogen. Bezüglich der Gründung einer Verbands-Zeitschrift hatte die vorjährige Abgeordneten-Versammlung in Schwerin den Beschlufs gefafst, den Verbandsvorstand zu beauftragen, die Verhandlungen und Erhebungen wegen Gründung eines Verbandsorgans, das entweder wöchentlich oder vierwöchentlich zu erscheinen hätte, im Sinne der von der Versammlung gepflogenen Erörterungen weiterzuführen. Das Ergebnifs aller seitdem in dieser Angelegenheit angestellten Ermittlungen hat der Vorstand in einem Schriftstück zusammengefafst und den Vereinen zur Stellungnahme übersandt. Nur den wenigsten Vereinen ist dies noch vor der diesjährigen Versammlung möglich gewesen. Nachdem sich herausgestellt hatte, dafs die Gründung einer eigenen Wochenschrift nur dann möglich sei, wenn sich pflichtmäfsiger Bezug durch sämtliche Mitglieder des Verbandes erreichen liefse, dafs hierzu aber keine Aussicht vorhanden sei, mufsten die mit dem hannoverschen und sächsischen Verein angeknüpften, auf Verschmelzung der Zeitschriften derselben zu einem Verbandsorgane abzielenden Verhandlungen eingestellt werden. Dagegen wurde infolge einer von aufsen an den Verbandsvorstand herangetretenen Anregung mit der „Deutschen Bauzeitung" zum Zwecke der Umwandlung dieses derzeitigen Verkündigungsblattes des Verbandes in ein Verbandsorgan in Unterhandlung getreten. Längere Verhandlungen führten zu dem Ergebnifs, dafs der Entwurf eines Vertrages zwischen dem Verbandsvorstande und den Herausgebern der „Deutschen Bauzeitung" aufgestellt werden konnte, wonach der Verband einen Geschäftsantheil an dem Gesellschaftsunternehmen bis zum Betrage von 100 000 Mark erwerben kann und ihm unabhängig hiervon ein Antheil an dem von dem Unternehmen zu erhoffenden Mehrgewinne zugesichert wird. Dem Vorstande wird ein Einflufs auf die Anstellung zukünftiger Schriftleiter der „Deutschen Bauzeitung" sowie das Recht zugestanden, seinerseits einen Vertrauensmann in die Schriftleitung abzuordnen. Von dem sächsischen und hannoverschen Vereine, denen von dem Beginn dieser Verhandlungen sofort Mittheilung gemacht worden war, gelangte dann unter dem 14. Juni 1896 ein Schreiben an den Vorstand, in dem angezeigt wurde, dafs die beiden Vereine beschlossen hätten, ihre beiden Zeitungen zu einer zu vereinigen; diese solle aus einer achtmal jährlich erscheinenden Heftausgabe mit gröfseren wissenschaftlichen Aufsätzen und aus einem Wochenblatte bestehen. Da hierdurch die Vorbedingungen für ein Verbandsorgan in vollem Umfange erfüllt wären, so bäten sie nunmehr, in erneute Verhandlungen mit ihnen einzutreten. Diesem Wunsche wurde entsprochen. Das Ergebnifs der längeren Verhandlungen läfst sich dahin zusammenfassen, dafs die Vereine den Verband als gleichberechtigten Miteigenthümer ohne irgend welche Gegenleistung sofort in das Unternehmen eintreten lassen wollen. Die Gewinnbetheiligung solle in steigender Stufenfolge von $^1/_3$ bis zu $^1/_2$ erfolgen. Der Vertrag zwischen dem Verbande und den beiden Vereinen würde zunächst auf fünf Jahre abzuschliefsen sein. Die Zeitbegrenzung erfolge in der Absicht, nach Ablauf dieses Abschnittes in erneute Verhandlungen zum Zwecke allmählicher Verstärkung des Einflusses des Verbandes einzutreten. Die Verhandlungen, an denen sich eine grofse Anzahl von Herren betheiligte, nahmen sehr lebhaften Verlauf; die verschiedensten Gründe für und wider die beiden Angebote wurden geltend gemacht. Schliefslich gelangte folgender Antrag des bayerischen Vereins zur Annahme: „In Erwägung, dafs der Vorstand noch nicht in der Lage war, der Abgeordnetenversammlung bezüglich der Gründung einer Verbandszeitschrift einen bestimmten Vorschlag zu machen und dafs bei der Kürze der verfügbar gewesenen Zeit die meisten Abgeordneten in der Sache ohne Mandat sind, kann die Versammlung eine Entscheidung über die beiden zur Erreichung des Zweckes gestellten Angebote nicht treffen, glaubt vielmehr, dafs zunächst die in der Erörterung hervorgetretenen Gesichtspunkte seitens des Vorstandes weiter zu verfolgen und die noch bestehenden Unklarheiten aufzuhellen seien, und beauftragt den Vorstand, erst hiernach mit einem bestimmten Vorschlag über die Lösung der Frage an die nächste Abgeordnetenversammlung heranzutreten, insoweit die Entscheidung nicht durch schriftliche Abstimmung der Vereine herbeigeführt werden kann". Dr. Ulbricht und ebenso F. Andr. Meyer ersuchen den Vorstand, bei den weiteren Verhandlungen ganz besonders im Auge zu behalten, dafs das zu gründende Organ in abschbarer Zeit unbestrittenes Eigenthum des Verbandes werde. Daneben wird der Antrag des Herrn Stübben angenommen: „Der Vorstand wird ermächtigt, sich zur Beschlufsfassung über den zu machenden Vorschlag durch Zuwahl sachverständiger Verbandsgenossen zu einem erweiterten Ausschusse zu ergänzen".

Auf Vorschlag des Vorstandes wird dann für die weiteren vier Jahre Berlin einstimmig als Geschäftstelle des Verbandes festgesetzt. Ferner wird für diese Zeit Herr Pinkenburg als Geschäftsführer wiedergewählt. Die Wahl zum Vorsitzenden für die zwei nächsten Jahre fällt auf Herrn Stübben; zum Beisitzer wird Herr v. d. Hude ernannt. Als Versammlungsort der Abgeordneten für 1897 wird Rothenburg o. d. Tauber und als Ort der Wanderversammlung für 1898 Freiburg i. B. bestimmt.

Die Versammlung tritt nunmehr in die Verhandlung über Nr. 12 der Tagesordnung: Allgemeine Angelegenheiten des Verbandes ein. Der Geschäftsführer weist darauf hin, dafs die Arbeiten der verschiedenen Ausschüsse meist in der Weise erledigt werden, dafs die Vorsitzenden derselben die Schriftstücke usw. bei den einzelnen Mitgliedern in Umlauf setzen. Hierdurch geht zu viel Zeit verloren. Um die Arbeiten der Ausschüsse zu fördern, schlägt der Vorstand daher vor, in Zukunft derart zu verfahren, dafs die Schriftstücke in

entsprechender Anzahl vervielfältigt und allen Mitgliedern gleichzeitig zugestellt werden. Die Versammlung schliefst sich dem an.

Der Architekten- und Ingenieur-Verein für Elsafs-Lothringen und der Magdeburger Verein sind bei dem Verbandsvorstande dahin vorstellig geworden, dafs in Bezug auf die Erhebung von Eintrittsgeld bei der Aufnahme von solchen Mitgliedern, die bereits einem anderen, im Verbande befindlichen Vereine angehören, von den Vereinen verschiedenartig verfahren würde. Während einige Vereine von Mitgliedern anderer Vereine kein Eintrittsgeld mehr erheben, geschieht dies bei der Mehrzahl der Vereine zum zweiten- oder drittenmale. Der Vorstand schlägt vor, den Vereinen zu empfehlen, dafs sie in derartigem Falle Eintrittsgeld nicht von neuem erheben möchten. Die Versammlung stimmt dem zu.

Im December v. J. ist von dem Internationalen Verbande für die Materialprüfungen der Technik die Bitte ausgesprochen worden, der Verband möge als solcher diesem internationalen Verbande beitreten. Da es für die deutschen Techniker eine Ehrenpflicht sein dürfte, dafür zu sorgen, dafs das Werk, welches Bauschinger begründete und das ganz besonders durch deutsche Arbeit und Regsamkeit greifbaren Erfolg über die Grenzen des Vaterlandes hinaus errungen hat, auch nach seinem Uebergange an den internationalen Verband deutschen Geist und Einflufs nicht entbehren möge, hat der Vorstand beschlossen, diesem Verbande beizutreten und, vorbehaltlich der Zustimmung der Abgeordneten-Versammlung, einen jährlichen Beitrag von 50 Mark zu leisten. Die Versammlung beschliefst dem entsprechend. Gleichzeitig wird auf Antrag des Vorstandes dem württembergischen Verein für Baukunde die weitere Führung in dieser wichtigen Angelegenheit übertragen.

Die Verhandlungen wenden sich nunmehr dem wissenschaftlichen Theile der Tagesordnung zu. Wie bekannt, hatte der bayerische Architekten- und Ingenieur-Verein im vorigen Jahre einen Antrag des Architekten Hecht in Nürnberg, betreffend die Betheiligung der Techniker an der Gesetzgebung und Rechtsprechung im deutschen Reiche, zur Berathung auf der Schweriner Abgeordneten-Versammlung vorgelegt. Dieselbe beschlofs, dafs der bayerische Verein ersucht werden solle, mit genauer gefafsten Vorschlägen hervorzutreten, und diese liegen nunmehr als Antrag des mittelfränkischen Vereins an den bayerischen Verein vor. Herr Hecht hat den auf die Betheiligung der Techniker an der Gesetzgebung bezüglichen Theil seines Antrages wieder fallen lassen. Es wird beantragt, folgende Frage in den Arbeitsplan des Verbandes aufzunehmen: „Genügt die nach den geltenden gesetzlichen Bestimmungen ermöglichte Betheiligung der Techniker als Sachverständige an der Rechtsprechung, oder ist in Bauprocessen sowohl straf- als privatrechtlicher Natur eine Betheiligung in Form der Beiziehung sachverständiger Richter anzustreben, in ähnlicher Weise, wie den Handelssenaten Kaufleute als Handelsrichter beigezogen werden?" Dem Antrage ist eine eingehende Begründung beigegeben, in der der Nachweis zu führen gesucht wird, dafs die Techniker in allen auf Bauangelegenheiten bezüglichen Processen nicht nur als Sachverständige zur Abgabe von Gutachten zugezogen, sondern auch als gleichberechtigte Richter angestellt werden müfsten, ähnlich wie in Handelssachen ein Kaufmann als Handelsrichter mit entscheidet. Die Herren Christensen, Stübben und Wever befürworten den Antrag. Nach längerer Besprechung wird ein Antrag Stübben angenommen: „Der Verband wolle zunächst durch Berathung mit Rechtsverständigen feststellen, ob, in welcher Art und in welchem Umfange die gewünschte Betheiligung der Technik an der Rechtsprechung zu ermöglichen sei, und alsdann den Vereinen einen bestimmten Vorschlag zur Begutachtung vorlegen". Zu Gunsten dieses Antrages zieht Herr Hecht den seinigen zurück.

Von dem Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen ist der Antrag eingebracht, die Aufstellung von Normalien für Hausentwässerungsleitungen und deren Ausführung in den Arbeitsplan des Verbandes aufzunehmen. Die sehr eingehende Begründung betont, dafs über die Art der Ausführung der Hausentwässerungs-Anlagen grofse Verschiedenheiten in den Polizeiverordnungen der Städte Deutschlands bestehen, die in den örtlichen Verhältnissen allein ihre Begründung nicht finden können. Es erscheint daher von Wichtigkeit, die auf diesem Gebiete gemachten Erfahrungen zu sammeln und auf diesen Grundlagen: „1. Leitsätze über die Art der Verwendung der verschiedenen Rohrmaterialien für Hausentwässerungs-Leitungen unter Berücksichtigung der mafsgebenden örtlichen Verhältnisse, 2. Normalien für die Abmessungen für die verschiedenen zur Verwendung kommenden Rohrmaterialien (Thon, Cement, Eisen, Blei, Zink usw.) (entsprechend den vom Verein deutscher Ingenieure aufgestellten Normalien für Wasserleitungs-Druckrohre), 3. Leitsätze über die Dichtung dieser Rohrmaterialien aufzustellen". Es wird beschlossen, die Frage in den Arbeitsplan des Verbandes aufzunehmen und sofort einen Ausschufs einzusetzen. Gewählt werden die Herren F. Andreas Meyer (Hamburg), Unna (Köln), Adams (Berlin), Lindley (Frankfurt a. M.) und Niedermeier (München).

Es folgt die Berathung über neue Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Wettbewerben. Ueber die eingegangenen Gutachten von 18 Vereinen hat der badische Verein Bericht erstattet. Drei Vereine haben sich mit der Fassung des vorjährigen badischen Vorschlages einverstanden erklärt. Mit der Fassung im allgemeinen, jedoch unter mehr oder weniger erheblichen Aenderungen in Wortlaut und Inhalt, erklärten sich 12 Vereine einverstanden. Vollständig neu aufgestellt wurden die Grundsätze von drei Vereinen, nämlich vom Berliner Architekten-Verein, vom Vereine Leipziger und von der Vereinigung Berliner Architekten. Die Neuaufstellungen dieser drei Vereine sowie einzelne Abänderungsvorschläge der vorerwähnten 12 Vereine enthalten so viel schätzenswerthes und so zahlreiche neue Gesichtspunkte, dafs der vom badischen Verein eingesetzte Ausschufs glaubte, diesen werthvollen Anregungen folgen und sie bei der Aufstellung der Grundsätze verwerthen zu müssen. Der badische Verein hat infolge dessen die verschiedenen Vorschläge übersichtlich zusammengestellt. Die Versammlung beschliefst, die Gutachten sämtlicher Vereine in den Mittheilungen abzudrucken und diese Druckvorlage den Vereinen zu abermaliger Aeufserung zugehen zu lassen. Ferner wird ein Ausschufs eingesetzt, bestehend aus den Herren: Stiller, Neumeister, Gleim, Cramer und Hecht, der die Gutachten der Vereine zu verarbeiten haben wird.

Für die Verbandsfrage: Schutz der architektonischen Arbeiten gegen Ausbeutung durch die Presse hatte der Dresdener Architekten-Verein die Berichterstattung über die von den Vereinen eingegangenen Gutachten übernommen. Der westpreufsische Verein in Danzig nimmt Abstand von Vorschlägen. Der braunschweigische Verein lehnt die Beantwortung ab, da ihm Unterlagen fehlen, und der schleswig-holsteinische Verein in Kiel will die Lösung der Frage dem Verbandsvorstande überlassen. Neun Vereine erklären sich bedingungslos für die Vorlage der Vereinigung Berliner Architekten, und acht Vereine beantragen nur kleinere Aenderungen und Zusätze. Abweichend von der Kundgebung der Vereinigung gaben ihr Gutachten ab die Vereine in Stuttgart, München und Strafsburg; letzterer fügt noch eine Honorarnorm für litterarisch-künstlerische Arbeiten der Architekten und Ingenieure bei. Der Dresdener Verein kommt zu folgenden Anträgen:

„1. Es ist vom Verbande anzustreben, einen gesetzlichen Schutz des geistigen Eigenthums für architektonische Arbeiten in gleicher Weise herbeizuführen, wie die Werke der Maler und Bildhauer laut Reichsgesetz von 1876 geniefsen, und in welchem (§ 3) zur Zeit die Werke der Baukunst ausdrücklich ausgenommen sind; hierbei sind die Gesamtwerke hauptsächlich ins Auge zu fassen, als Façade, Grundrisse, Schnitte, Details, da textliche Werke als litterarisches Eigenthum bereits unter gesetzlichem Schutz stehen; 2. im übrigen den Kundgebungen der Vereinigung im allgemeinen beizustimmen und den Verband zu ersuchen, dafür Sorge zu tragen, dafs diese Gesichtspunkte durch Drucklegung sowohl in buchhändlerischen Kreisen bekannt werden als auch zur allgemeinen Kenntnifs kommen, und dafs es ferner nothwendig erscheint, dafs bei Veröffentlichung von Bauwerken in illustrirten Zeitungen und durch photographische Vervielfältigung der Name des Architekten oder Ingenieurs in erster Linie genannt wird; 4. diese Kundgebung der Vereinigung Berliner Architekten auch auf Ingenieurwerke auszudehnen." Die Versammlung erklärt sich grundsätzlich mit den Ausführungen des Dresdener Vereins einverstanden und beauftragt den Vorstand weitere Vorschläge wegen der geschäftlichen Behandlung zu machen.

Ueber den Stand der Arbeiten, betreffend die Herausgabe eines Werkes über die Entwicklungsgeschichte des deutschen Bauernhauses berichtet namens des Ausschusses Herr Hinckeldeyn unter Vorlage der bis jetzt von den Vereinen eingegangenen Zeichnungen, Photographieen usw. Am 30. August soll eine Ausschufssitzung stattfinden, in der weitere wichtige Beschlüsse gefafst werden dürften.

Wie bekannt, hatte der Ausschufs zur Berathung der Verbandsfrage: Zulässige Grenze der Stützweiten usw. im vorigen Jahre eine Anzahl von Leitsätzen aufgestellt, die der Abgeordneten-Versammlung in Schwerin vorlagen. Die Versammlung war aber der Ansicht, dafs die Sache noch nicht spruchreif sei, und beschlofs, den Vereinen die Leitsätze zur Prüfung zu überweisen. Die Mehrzahl der Vereine hat im Laufe des Jahres ausführliche Gutachten an den Verbandsvorstand eingesandt, die Herrn Ingenieur Cramer zur Berichterstattung überwiesen wurden, und dieser hat sich in dankenswerther Weise der Arbeit unterzogen. Aus seinem ausführlichen Gutachten geht hervor, dafs auch heute noch die Meinungen über diese Frage weit auseinander gehen. Von den 25 Vereinen, die sich zur Sache geäufsert haben, vermögen drei keine bestimmte Stellung zu nehmen; ein Verein hält allgemeine Vorschriften für nicht er-

forderlich, ein anderer hält eine ersprießliche Lösung für unmöglich. Von den übrigen 19 Vereinen sind nur zwei mit den Vorschlägen des Ausschusses durchweg einverstanden, 17 dagegen beantragen mehr oder weniger erhebliche Abänderungen. Herr Cramer ist daher der Ansicht, dafs eine allgemeine Einigung kaum zu erwarten sei und dafs es aus diesem Grunde sich empfehlen dürfte, diese Frage von dem Arbeitsplane des Verbandes abzusetzen. Als ein werthvolles Gesamtergebnifs der Vereinsäufserungen ist immerhin anzusehen, dafs in einzelnen, je besonders zu begründenden Fällen eine wesentlich höhere Beanspruchung der Baustoffe zulässig ist, als man bis jetzt annahm. Herr Pinkenburg wünscht, dafs die Frage doch weiter bearbeitet werden möge, damit die grofse Arbeitssumme, die in den Gutachten der Vereine enthalten ist, nicht nutzlos verloren gehe. Es wird auf Vorschlag der Herren Wetz und Garbe zunächst beschlossen, die Frage in Zukunft zu benennen: „Ersatz massiver Gebäudetheile durch Eisenconstruction". Herr Hinckeldeyn beantragt, die Herren Cramer, Müller-Breslau, Garbe und Landsberg mit der weiteren Bearbeitung zu betrauen, welchem Vorschlage seitens der Versammlung zugestimmt wird.

Der in Schwerin zur Bearbeitung der Frage betr. die praktische Ausbildung der Studirenden des Baufaches eingesetzte Ausschufs hat am 24. Juni in Rüdesheim getagt und das Ergebnifs seiner Berathungen in einem ausführlichen Gutachten mitgetheilt. Ihm ist zu entnehmen, dafs die jetzige Ausbildung verbesserungsbedürftig ist und dafs besonders über ein zu hohes Lebensalter beim Uebergange in die Berufsthätigkeit Klage geführt wird. Auf Antrag des Herrn Wetz beschliefst man, den mit der Frage beschäftigt gewesenen Ausschufs zu beauftragen, einen ausführlichen Bericht auf Grund der bisherigen Gutachten der Einzelvereine auszuarbeiten und ihn in den Verbandsmittheilungen zu veröffentlichen; die Gutachten der Vereine sollen wörtlich abgedruckt werden.

Ueber die Verbandsfrage: Einführung einer für ganz Deutschland gültigen Bezeichnung der akademisch gebildeten Techniker hat Herr Stübben einen eingehenden Bericht an den Vorstand erstattet. Auf Grund der von den Vereinen eingesandten Gutachten beantragt er, die Abgeordnetenversammlung wolle sich dafür aussprechen: a) dafs die an den technischen Hochschulen Deutschlands bestehenden akademischen Abgangs- oder Diplomprüfungen einheitlich geregelt werden; b) dafs diejenigen Techniker, welche diese akademische Prüfung abgelegt haben, bei ihrer Standesbezeichnung als Architekt oder Ingenieur einen Zusatz machen, welcher diese Thatsache in vollen Worten oder mit den Buchstaben „m. D. T. H." (mit Diplom Technischer Hochschulen) kundgiebt. Der Verbandsvorstand wird ferner ersucht, diese Beschlüsse sowie den im vorigen Jahre gefafsten Beschlufs betreffend die Doctorpromotion zur Kenntnifs der Senate der technischen Hochschulen Deutschlands bezw. der Staatsregierungen zu bringen.

Der Westpreufsische Architekten- und Ingenieur-Verein richtete unter dem 25. October vorigen Jahres an den Vorstand den Antrag, dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten und dem Herrn Kriegsminister Eingaben zu überreichen, in denen die Beförderung einer erheblichen Anzahl der Bauinspectoren der allgemeinen Bauverwaltung bezw. der Garnison-Bauinspectoren zu Regierungs- und Bauräthen bezw. Intendantur- und Bauräthen nach dem Vorgange in der Staatseisenbahnverwaltung beantragt wird. Dieser vom hannoverschen Vereine unterstützte Antrag wurde vom Verbandsvorstande dahin beantwortet, dafs die Verhandlungen über diese Frage im Ministerium der öffentlichen Arbeiten wieder aufgenommen seien. Eine Umfrage bei den preufsischen Vereinen oder eine erneute Eingabe an die Ressortminister erscheine nicht rathsam. Herr Hinckeldeyn theilt jetzt mit, dafs Aussicht auf Erfüllung der Wünsche der Staatsbaubeamten vorhanden sei, da der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten der Sache sympathisch gegenüberstehe. Dem erneuten Antrage des westpreufsischen Vereins, bei dem Herrn Kriegsminister auf eine Rangerhöhung der Garnison-Bauinspectoren hinzuwirken, soll Folge gegeben werden.

Entsprechend den Beschlüssen der Abgeordneten-Versammlung in Schwerin hat die Vereinigung Berliner Architekten den ausführlichen Entwurf einer neuen Norm zur Berechnung des Honorars für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs aufgestellt. Die Auslassungen von 24 Vereinen, die bis jetzt in der Sache eingegangen waren, sind Herrn Kayser zugestellt worden, der darüber in der Versammlung eingehend berichtet. Da die Ansichten weit auseinander gehen, wird auf Antrag des Herrn Garbe ein Ausschufs, bestehend aus den Herren Kayser (Berlin), Haller (Hamburg), Eisenlohr (Stuttgart), Havestadt (Berlin), Gleim (Hamburg) und Dr. Lueger (Stuttgart) gewählt, um eine neue Norm auszuarbeiten, in der auch die Arbeiten des Ingenieurs volle Berücksichtigung finden sollen. Eine besondere Weisung, nach welcher Richtung hin die Arbeiten zu erfolgen haben, wird dem Ausschusse nicht gegeben.

In der Verbandsfrage, betr. die Feststellung der Regenniederschläge in Deutschland hat der Vorstand gemäfs den Beschlüssen der Schweriner Versammlung nach den Angaben der Vereine an 78 mit Canalisation versehene deutsche Städte ein Schreiben gerichtet, in dem er ihnen seine Bestrebungen auf dem beregten Gebiete mittheilt und sie ersucht diese mit Rath und That zu unterstützen. Ueber den Stand der Arbeiten berichtet Herr Baumeister. Erst zwölf Städte haben Antworten gesandt, aus denen erhellt, dafs sich die Verwaltungen den Bestrebungen des Vereins gegenüber meist ablehnend verhalten. Da mithin die Antworten von 62 Städten noch ausstehen und die Anstellung der Versuche längere Zeit in Anspruch nimmt, schlägt Herr Baumeister vor, die Angelegenheit vorläufig vom Arbeitsplane des Verbandes abzusetzen und die Arbeiten erst dann wieder aufzunehmen, wenn nach Ansicht des Ausschusses genügend Stoff dazu vorhanden ist. Die Versammlung erklärt sich damit einverstanden.

Hieran schliefst sich der Bericht des Herrn Baumeister über den Stand der Arbeiten zu der Denkschrift in Sachen der Zonenenteignung und Umlegung städtischer Grundstücke. Danach hoffen die Herren Baumeister und Stübben die Denkschrift bis Ende des Jahres druckfertig abzuliefern. Die Versammlung ist damit einverstanden, dafs die aus der Drucklegung entstehenden Kosten zunächst von der Verbandskasse getragen werden.

Herr Pinkenburg berichtet über den Stand der Arbeiten zur Neuauflage des deutschen Normalprofilbuches für Walzeisen. Am 1. August d. J. hat eine Sitzung des Ausschusses in Düsseldorf stattgefunden. Sämtliche Berechnungen und Tafeln sind fertiggestellt; der dabei eingehaltene Genauigkeitsgrad entspricht überall den früher getroffenen Bestimmungen; ebenso ist der Inhalt des ganzen Werkes in Uebereinstimmung mit den Beschlüssen des Gesamtausschusses neu geordnet. Es ist ferner beschlossen worden entsprechend den Fortschritten im Eisenhüttenwesen die Belastungsziffern für Flufseisen auf 1200 kg festzusetzen. Nunmehr kann an die Aufstellung des Vertrages mit Herrn La Ruelle geschritten werden. Die Höhe der Auflage wird zu 2000 Exemplaren angenommen werden. Gegen einen Gewinnantheil der Vereine, der in den früheren Verhandlungen in Aussicht genommen war, und zwar mit 1,50 Mark f. d. Exemplar, haben sich der Verein deutscher Ingenieure und der Verein deutscher Eisenhüttenleute im Interesse einer Verbilligung des Werkes zum Zwecke seiner gröfseren Verbreitung ausgesprochen. Der Verbandsvorstand hat sich ihrer Ansicht angeschlossen und empfiehlt der Versammlung entgegen den früheren Beschlüssen, dafs der Verband ebenfalls auf einen Gewinnantheil verzichten möge. Der Antrag findet die Zustimmung der Versammlung. Herr Pinkenburg benutzt die Gelegenheit, auf die vortrefflichen Dienste hinzuweisen, die Herr Baumeister Brandt bei der Berechnung der Profile dem Unternehmen geleistet hat. Im Anschlufs hieran theilt derselbe ferner mit, dafs der Unterausschufs für die Beanspruchung des Eisens bis jetzt zu keinem Ergebnisse seiner Verhandlungen gelangt sei und dafs daher Herr Lauter, der Vorsitzende dieses Ausschusses, sein Amt niedergelegt habe. Herr Pinkenburg empfiehlt, von der Mitarbeit an diesem Gegenstande zurückzutreten. Die Versammlung erklärt sich damit einverstanden.

Als letzter Punkt der Tagesordnung folgt die Berathung über die Stellung der städtischen höheren Baubeamten. Herr Zekeli berichtet über die Sitzung des zur Bearbeitung dieser Frage eingesetzten Ausschusses, welche am 13. Juni d. J. in Cassel stattgefunden hat. Da der Ausschufs der Ansicht gewesen ist, dafs das von den Vereinen eingegangene Material zur Ausarbeitung einer Denkschrift noch nicht genüge, hat er beschlossen, einen Fragebogen auszuarbeiten und diesen allen an der Sache Betheiligten zur Beantwortung zu übersenden. Im übrigen ist zu Sonntag den 30. August zu einer Sitzung städtischer Baubeamten von den Herren Stübben, Weber und Zekeli eingeladen worden, um die Angelegenheit im engeren Kreise eingehend zu besprechen.

Am Sonnabend den 29. August gegen 6 Uhr abends wurden die Verhandlungen durch Herrn Hinckeldeyn geschlossen, nachdem diesem durch Herrn Williard der Dank der Versammlung für die vortreffliche Leitung der Verhandlungen ausgesprochen war. Pbg.

Die russische Industrie- und Kunstausstellung in Nishni Nowgorod.

Die durch ihre eigenartige Messe bekannte alte Handelsstadt Nishni Nowgorod ist seit dem 9. Juni (28. Mai) d. J. der Schauplatz der gröfsten nationalen Gewerbe- und Kunstausstellung, welche in Rufsland bisher veranstaltet worden ist. Die letzte derartige Schaustellung hat 1882 in Moskau stattgefunden. Inzwischen hat sich in Rufsland eine ungewöhnliche Regsamkeit zur Förderung des wirthschaft-

lichen und geistigen Lebens entfaltet. Der Gedanke, die seitherigen gewerblichen und künstlerischen Fortschritte des Landes zur Anschauung zu bringen, hat daher verständnifsvolle Zustimmung gefunden. Die Anregung dieses Gedankens ist von dem Finanzminister Witte ausgegangen; sein Vorschlag erhielt im Juni 1893 die Allerhöchste Genehmigung. Die Leitung des Unternehmens ist einem Ausschufs aus Mitgliedern der Ministerien und der hauptsächlich betheiligten Verwaltungen übertragen. Vorsitzender des Ausschusses ist der Finanzminister, sein Stellvertreter der Director des Departements für Handel und Manufactur Kowaléwskij, Generalcommissar der Ausstellung der Wirkliche Staatsrath Timirjásew, Mitglied des Conseils des Finanzministeriums und Agent desselben bei der Kaiserlichen russischen Botschaft in Berlin.

Für die Wahl des Ausstellungsortes sind die nahen wirthschaftlichen Beziehungen zwischen Rufsland und Asien mafsgebend gewesen, welche zum Theil ohnehin alljährlich auf dem Jahrmarkte von Nishni Nowgorod zum Ausdruck gelangen und dort alsdann viele Tausende von Geschäftsleuten beider Länder versammeln. Diese Beziehungen haben sich seit dem Bestehen der transkaspischen Eisenbahn vermehrt, und sie werden durch die in der Ausführung begriffene sibirische Eisenbahn eine fernere, in ihrer Tragweite schwer übersehbare Entwicklung erhalten. Letztere wird insbesondere durch die im Laufe der Zeit doch wohl unausbleibliche Angliederung Chinas an die sibirische Eisenbahn vermittelst Zweigbahnen beeinflufst werden. — Nishni Nowgorod liegt an dem rechten Ufer der Wolga dort, wo in letztere die Oká mündet; die eigentliche Stadt baut sich an den hohen Ufern in dem Winkel zwischen den rechten Seiten der Wolga und Oká malerisch auf. Ihr wirkungsvoller Höhepunkt ist der durch Mauer und Thürme umgebene Kreml. An dem linken Ufer der Oká befindet sich der „Jahrmarkt" (Jármarka), ein nur während der Messe belebtes Häusermeer von Buden, Geschäftshallen, Hotels und Traktire (Wirthshäuser), aus denen einige Kirchen und Verwaltungsgebäude herausragen. An der Südwestseite des Jahrmarktes mündet die einzige Eisenbahn des Ortes. Sie verbindet Nishni Nowgorod mit Moskau. Längs derselben, unweit des Bahnhofes und des linken Ufers der Oká ist die Ausstellung angeordnet.

Das Ausstellungsgebiet umfafst 77 Dessjätinen (83,93 ha). Es ist gröfser als der Platz der letzten internationalen Ausstellung von Paris im Jahre 1889 und fast dreimal so grofs als der Platz der Moskauer Ausstellung von 1882. Dem Gelände fehlte jeder natürliche Schmuck. Mit aufopferungsvollem Bemühen hat die Ausstellungsverwaltung versucht, den Platz durch Gartenanlagen zwischen den zahlreichen, zum Theil recht aufwandvollen Gebäuden zu verschönern. Die Entwicklung dieser Schmuckanlagen ist durch die Ungunst des Frühjahrswetters leider verzögert worden.

Die Ausstellung enthält 172 Gebäude. Von ihnen sind 55 mit einer Grundfläche von 113 750 qm — darunter sämtliche gröfsere Bauten — seitens der Staatsverwaltung, die übrigen 117 von privaten Ausstellern ausgeführt. Die obere Leitung der gesamten Bauarbeiten war dem Ingenieur der Verkehrswege Ziegler v. Schaffhausen in St. Petersburg, die örtliche Bauleitung dem Architekten Zeidler übertragen.

Den Mittelpunkt der Anlagen bildet das Centralgebäude. Dasselbe hat bereits bei der letzten Ausstellung in Moskau Verwendung gefunden und seitdem unbenutzt gestanden. Der Enwurf entstammt dem dort ansässigen österreichischen Architekten Weber. Das Gebäude besteht aus zwei concentrischen, ringförmigen Galerieen, die durch acht breite strahlenförmige Bauten verbunden bezw. durchbrochen sind. Letztere sind höher als die Galerieen und treten nach aufsen als Giebelconstructionen hervor, welche die Eingänge bezeichnen. Das Gebäude hat einen äufseren Durchmesser von 298,76 m und einen bedeckten Flächenraum von 34 920 qm. Das leichte Eisengerüst ist mit Glas und Holz geschlossen. Die äufseren Formen sind einfach und bezeichnend für die Zweckbestimmung des Gebäudes. Die eisernen Träger sind von den damaligen Professoren Wyschnegradskij und v. Pancker, den späteren Ministern der Finanzen und der Verkehrswege, angegeben und berechnet worden. Durch die Ueberführung des Gebäudes nach Nishni Nowgorod sind etwa 300 000 Rubel an Baukosten gespart worden. Gegenüber dem besonders hervorgehobenen Haupteingange des Centralgebäudes befindet sich der Hauptzugang zur Ausstellung. Zwischen beiden liegen Schmuckanlagen und ein in der Längsachse des Platzes langgestreckter Teich mit Springbrunnen. Gleichgeordnet zu dem Eingange stehen an den Seiten des Teiches das Gebäude der schönen Künste und das Gebäude für Mittelasien und den Handel Rufslands mit Persien. Beide sind von dem Professor Pomeranzew entworfen. Jenes, ein weifsleuchtender Bau in klassischen Formen mit hoher wirkungsvoller Mittelkuppel, bedeckt eine Grundfläche von 6825 qm. Dieses, ein phantasiereicher Holzbau in maurischem Stile mit Mittelkuppel, luftigen Thürmen und reichem Farbenschmuck, umfafst 2275 qm; es ist eine besonders ansprechende Leistung unter den Ausstellungsbauten. Derselbe Künstler beweist seine grofse Vielseitigkeit u. a. durch einen Pavillon für die kaiserliche Familie und durch das Hauptgebäude für Maschinenbau. Ersterer ist ein zierlicher, reichgegliederter Holzbau, dessen innere Durcharbeitung leider nicht dem russischen Stile des äufseren Aufbaues entspricht. Letzteres ist ein dreischiffiger eiserner Hallenbau auf einer Grundfläche von 13 650 qm. Das mächtig hervortretende, im Querschnitt halbkreisförmige Mittelschiff ist 33,08 m hoch. Das von der St. Petersburger Metallfabrik ausgeführte Gebäude ist zweckmäfsig gestaltet und demnächst wohl als Eisenbahnhalle zu verwenden. In der Nähe des Kunstgebäudes steht ein ebenfalls weifsleuchtender kleinerer Bau für die Ausstellung des kaiserlichen Apanagendepartements; er ist von dem Professor Schröter in etwas verbrauchten akademischen klassischen Formen entworfen.

Mehrere Gebäude sind durch eine eigenthümliche Dachconstruction des Ingenieurs Schuchow bemerkenswerth. Diese hat keine festen Binder und Sparren und besteht lediglich aus einem an dem Firste und den Aufsenwänden befestigten Netze eiserner Flachschienen, welches im Querschnitte des Daches eine Kettenlinie bildet. Unmittelbar auf dem Netze liegt die eiserne Dachbekleidung. Die Zweckmäfsigkeit dieser Bedachung, die auch ästhetisch wenig befriedigt, dürfte erst zu beweisen sein. Das Bedenken erscheint nicht unberechtigt, dafs die durch Temperaturschwankungen bedingten Längenänderungen Undichtigkeiten der Dachdeckung veranlassen können. Einige sehr eigenartige Holzconstructionen sind nach Entwürfen von Benois, Kotow und Ssuslow ausgeführt. Die Baulichkeiten der Privataussteller sind meist wenig erfreuliche Leistungen. Auf die Einzelbeschreibung der zahlreichen Gebäude mufs verzichtet werden. Der bauliche Gesamteindruck der Ausstellung leidet darunter, dafs das Hauptgebäude nicht als Mittelpunkt der Anlage hervortritt. Dasselbe ist ferner unliebsam nahe durch viele dichtgedrängte kleine Pavillons verschiedenartigster Gestalt umlagert, von welchen einzelne eine verhältnifsmäfsig beträchtliche Höhe haben.

Die Wege des Ausstellungsgebietes umfassen 273 000 qm. Zur Erleichterung des Verkehrs auf dem weiträumigen Platze ist von der Gesellschaft Podobedow u. Co. eine 3¾ km lange elektrische Eisenbahn hergestellt, deren Betrieb aber bisher wegen technischer Mängel nicht hat ermöglicht werden können. Zwischen dem Ausstellungsplatze und der Stadt wird der Verkehr durch eine elektrische Eisenbahn der Firma Siemens u. Halske und auf der Oká durch kleine finnländische Dampfer vermittelt.

Die Ausstellungsgegenstände sind in folgende 20 Abtheilungen gruppirt: 1. Landwirthschaft; 2. Gestütwesen und Pferdezucht; 3. Hausthiere; 4. Garten-, Obst- und Gemüsebau; 5. Jagd und Fischerei; 6. Forstwirthschaft; 7. Bergbau und Metallurgie; 8. Erzeugnisse der Textilindustrie; 9. Fabrik- und Handwerkserzeugnisse; 10. Kunstgewerbe; 11. Hausindustrie; 12. Maschinen, Maschinenbau und Elektrotechnik; 13. Sibirien und der Handel Rufslands mit China und Japan; 14. Centralasien und der Handel Rufslands mit Persien; 15. Kriegswesen; 16. Marinewesen; 17. Bau- und Ingenieurwesen, See- und Flufsschiffahrt; 18. Kunst; 19. Volksbildung, Wahrung der Volksgesundheit, Wohlthätigkeit, Rettung auf dem Wasser; 20. der hohe Norden. Einige Abtheilungen sind aufserordentlich reich ausgestattet, was ebensowohl der thatkräftigen Mitwirkung der Staatsbehörden wie dem rühmlichen Eifer der Privataussteller zu verdanken ist. Freilich ist auch vieles vorgeführt, was streng genommen in den Rahmen der Ausstellung nicht gehört; die Grenzen sind bei solchen Veranstaltungen schwer zu bestimmen. Diejenigen Gegenstände, welche mit entsprechenden Erzeugnissen der westlichen Culturländer in Vergleich zu stellen sind, bieten allerdings kaum etwas neues, lassen jedoch die nicht zu unterschätzende Leistungsfähigkeit der russischen Industrie und Technik erkennen. Ein Glanzpunkt derselben sind die Fabrik- und Textilerzeugnisse. Gut vertreten sind ferner Bergbau und Metallurgie. Die Vorführungen aus dem Gebiete der Kunst und des Kunstgewerbes sind im allgemeinen minderwerthig. Das Bau- und Ingenieurwesen findet seinen Schwerpunkt in den Zusammenstellungen des Ministeriums der Verkehrswege und der Ortsbehörden desselben. Die zu diesem Behufe mit grofser Mühewaltung besonders angefertigten Arbeiten sind sehr umfangreich.

Zur Erleichterung des Besuches der Ausstellung sind aufserordentlich weitgehende Mafsnahmen getroffen. Eine bedauerliche Thatsache ist es aber, dafs die mit grofsen Kosten und Schwierigkeiten geschaffene Schaustellung bisher nicht diejenige Theilnahme der Bevölkerung gefunden hat, auf welche gehofft worden ist. Der Vorwurf dieser Theilnahmlosigkeit trifft namentlich die wohlhabenden russischen Kreise, welche bekanntlich auch sonst das Reisen im eigenen Lande wegen unzureichender Bequemlichkeiten scheuen.

Tomssk im Juli 1896.

Karl Köhne,
Regierungs- und Baurath.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. **Berlin, 5. September 1896.** **Nr. 36.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Conservator der Kunstdenkmäler, Geheimen Ober-Regierungsrath und vortragenden Rath im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten Persius die Königliche Krone zum Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub, dem Geheimen Regierungsrath, Baurath und Professor Dolezalek an der technischen Hochschule in Hannover den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Kreisbauinspector Baurath Hillenkamp in Wesel, dem Wasserbauinspector Baurath Beyer ebendaselbst und dem Regierungs-Baumeister Lehmgrübner, früher in Wesel, jetzt in Mühlhausen i. Th., den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, sowie dem Geheimen Regierungsrath Professor a. D. Debo in Hannover den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse zu verleihen.

Der Kreisbauinspector Baurath Hauptner ist von Schrimm nach Posen und der Kreisbauinspector Collmann v. Schatteburg von Schlochau nach Schleusingen versetzt.

Der Privatdocent an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin, Professor Lynen ist zum 1. October d. J. als etatmäfsiger Professor für Maschinenbau an die Königliche technische Hochschule in Aachen berufen worden.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Eugen Adam in Königsberg O.-Pr. und Franz Wobbe in Hanau ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Ober-Baurath Esser bei der Generaldirection der Grofsherzoglichen Staatseisenbahnen die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem Kaiser verliehenen Königlichen preufsischen Rothen Adler-Ordens III. Klasse zu ertheilen, dem Centralinspector Bahnbauinspector Karl Buzengeiger die etatmäfsige Amtsstelle des Bahnbauinspectors für den Bezirk Rastatt mit dem vorläufigen Sitz in Karlsruhe zu übertragen und den Regierungs-Baumeister Karl Statsmann in Bruchsal auf sein unterthänigstes Ansuchen auf 1. October d. J. aus dem Staatsdienste zu entlassen.

Der Regierungs-Baumeister Friedrich Greiff in Ueberlingen ist zur Wasser- und Strafsenbauinspection Offenburg versetzt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Wiederherstellung des Marienburger Schlosses.*

Im Beginn des 13. Jahrhunderts, als Deutschland unter dem Hohenstaufen-Kaiser Friedrich II. die Vormacht des Abendlandes war, sah man aus allen Gauen des Reiches beherzte Kreuzfahrer ostwärts ziehen, um das Land am Unterlauf der Weichsel, aus welchem 1000 Jahre zuvor die Germanenstämme sich erhoben hatten, dem Christenthum und deutschem Einflufs zu gewinnen. Die Seele dieser grofsen Unternehmung war der deutsche Ritterorden, die „Brüder vom deutschen Hause", wie sie sich schlicht nannten, jene merkwürdigen Männer, welche — um an Treitschkes Worte anzuknüpfen — schlichte Frömmigkeit und tollkühnen Kriegsmuth, strenge Wirthschaftlichkeit und staatsmännischen Weitblick in ihrem Wesen wunderbar vereinten und lange Zeit eine schwärmerische Verehrung im deutschen Vaterlande genossen. Ihr Verdienst ist es, dafs jene Kämpfe und Gründungen an der Ostsee nicht wie alle übrigen Kreuzzüge ergebnifslos verliefen, sondern den Deutschen dauernd einen Herrschaftsantheil an der Ostsee wieder verschafften, ohne den sie sich politisch nicht völlig entwickeln können.

Eine der Hauptburgen und Pflanzstätten deutscher Cultur, welche die Ritter in dem eroberten Pruzzenlande aufrichteten, war die Comthurei Marienburg an der Nogat: eine Wegeburg auf der Weichselstrafse zwischen Thorn und Elbing.

Abb. 1.

Als der Orden nach dem Fall der syrischen Kreuzfahrerfeste Accon (1291) sein Wirkungsfeld im gelobten Lande verloren hatte, vereinigte er seine Kraft und Aufmerksamkeit auf die preufsischen Besitzungen und baute dieselben zu einem festen Staatswesen aus. Auf die Marienburg fiel damals (1309) die Wahl als Ordens-Haupthaus und Residenz der Hochmeister, und ihr kamen vorzugsweise Glanz und Ansehen zu gute, welche während eines Jahrhunderts den preufsischen Ordensstaat als Vormacht des nordischen Ostens auszeichneten.

Aber des Ordens militärisch-mönchische Verfassung, welche ihm die unwiderstehliche Kraft in Kampf und Eroberung gegeben hatte und die Quelle seiner grofsen wirthschaftlichen Erfolge war, versagte ihm die Entwicklung jener Herrschertugenden der Fürsorglichkeit, Mäfsigung und Gerechtigkeit, welche bewirkt hätten, dafs die zu hoher Entwicklung vorgeschrittenen Städte und Stände Preufsens Vertrauen zur Ordensherrschaft gefafst hätten, an sein Interesse geknüpft wären: Nicht die gegen die vereinte Macht Polens und Litthauens verlorene Schlacht bei Tannenberg (1410), nicht innere Kraftlosigkeit, die durch Entsittlichung entstanden wäre, stürzten den Orden, sondern das unüberwindliche Mifstrauen, der hafserfüllte Verrath der eigenen Unterthanen lähmten seine Macht und liefsen eine Ordensprovinz nach der anderen an die nichtdeutschen Nachbarn verloren gehen. So kam der westliche Theil Preufsens mit der Marienburg 1466 unter polnische Oberhoheit, während der östliche Theil mit Königsberg vor dem gleichen Schicksal nur dadurch gerettet wurde, dafs die Ordensherrschaft in eine weltliche verwandelt (1525) und später der Anschlufs an die Mark Branden-

*) Nach einem Vortrage des Herrn Baurath Dr. Steinbrecht, gehalten auf der XII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Berlin am 31. August 1896.

burg durchgesetzt wurde. Von nun an fiel den Hohenzollern die Sorge für die deutsche Sache im Nordosten zu, und ihre jahrhundertlange Arbeit hatte den Erfolg, dafs Friedrich der Grofse 1772 auch den westlichen oder Marienburgischen Theil Preufsens unter sein Scepter brachte und so wieder mit deutschen Stammlanden vereinte. Unter preufsischer Herrschaft erlebte die neue Provinz noch einmal schwere Zeiten: während des französischen Krieges 1807—1813. Die Marienburg war schon vorher fast das Opfer platter Nützlichkeitsbestrebungen geworden; als aber mit der Wiedererhebung Preufsens in den Freiheitskriegen Verständnifs und Theilnahme an deutscher Vorgeschichte sich allenthalben Bahn brach, erkannte man auch den geschichtlichen und baukünstlerischen Werth der Marienburg und begeisterte sich seitdem für ihre Erhaltung und Wiederherstellung.

Die Wandlungen, welche das Bauwerk im Laufe seiner wechselvollen Geschichte durchmachte, erläutern sich am besten durch einige Skizzen. Die erste vom Landmeister Konrad v. Thierberg 1280 erbaute Comthurei Marienburg (Abb. 1) bestand im Kerne aus einem festen Conventshaus. Darin lagen nach der geschützten Vorburgseite die Capelle und der Capitelsaal, nach der Nogat zu die Wohnung des Comthurs und, wie man nach anderen Beispielen vermuthen darf, ein Absteigequartier für den Landmeister; im Südflügel der Conventsremter, im Ostflügel das Dormitorium. Unter diesen Diensträumen zogen sich doppelte Keller hin und oben Speicher und Wehrgänge. Süd- und Ostflügel waren nicht zur ganzen Höhe ausgebaut, vielmehr lehnte ihr Dach pultartig an die äufsere Schlofsmauer an. Den inneren Hof umgab ein Kreuzgang, zum Theil aus Holzwerk. Nach dem Wasser hin trat auf Bogen ein Gang aus und führte zu dem Cloakenthurm, dem Dansker, welcher über ein schnellfliefsendes, die Spülung besorgendes Mühlengerinne hinweggebaut war. Die Vorburg enthielt Stallungen und Wirthschaftsgebäude, denn die Comthurei hatte umfangreichen Landbesitz zu bewirthschaften.

Abb. 2.

Als die Marienburg 1309 Ordenshaupthaus und Residenz der Hochmeister wurde, erfuhr sie einen gründlichen Umbau (Abbildung 2). Das Conventshaus mufste eine gröfsere Besatzung von Conventsherren aufnehmen; seine Hauptdiensträume sollten auch bei den gröfsten Capiteltagen und bei feierlichen Hochmeisterküren ausreichen. Daher wurde zunächst der Capitelsaal durch Hinzunahme eines Nebenraumes vergröfsert und höher eingewölbt, dann im Westflügel unten zu der alten Küche eine neue geräumigere Conventsküche und oben neben der Wohnung des Hauscomthurs oder „kleinen“ Comthurs (im Gegensatz zum Grofscomthur) diejenige des Oberst-Trefslers, des Hauptschatzmeisters des Ordens, hinzugefügt. Süd- und Ostflügel erhielten einen den ersten beiden gleichwerthigen Ausbau: unten mächtige Keller, im Hauptgeschofs ausgedehnte Schlafsäle und oben im Südflügel zwei schöne Säle: das auf sieben Pfeilern gewölbte Refectorium und daneben die Herrenstube, einen Raum zu gemeinsamem wohnlichen Aufenthalt der Conventsbrüder; zuletzt wurde die Capelle um das doppelte über die Chormauern hinaus verlängert, darunter eine Gruftcapelle für die Hochmeister gewölbt und daneben ein schlanker Glockenthurm in die Höhe getrieben, welcher zugleich den Zwecken eines Beobachtungsthurmes für die Schlofsumgebung zu dienen hatte. Durch das Vorschieben des Kirchenchores hatten die Wehrgänge des Hochschlosses unten wie oben eine Unterbrechung erlitten, und die Stelle zwischen beiden Schlofskörpern gab feindlichen Angriffen allzusehr Vorschub. In diese Lücke stellte man daher einen mächtigen Thurm, welcher nach den in ihm untergebrachten Priesterwohnungen die Benennung „Pfaffenthurm“ bekommen hat. Von der Vorburg des ersten Comthurei-Geweses blieb nichts. An ihre Stelle traten Palast und Hofhaltungsgebäude des Hochmeisters. Wir finden da im Ostflügel weite Räume, „die Gastkammern“, und im Nordflügel Wohn- und Diensträume des Grofscomthurs, des zweithöchsten Ordensbeamten, welcher in den inneren und äufseren Angelegenheiten des Meisters erster Berather, in Nothfällen sein Vertreter und meist der Nachfolger im Meisteramt war. — Im Nebenamt verwaltete derselbe die Comthurei Marienburg, welche nach Besiedlung und Eindeichung der fruchtbaren Weichselwerder zu grofsem Wohlstand stieg und neben dem Conventsbedarf ein gut Theil des Unterhaltes für den hochmeisterlichen Hof — wozu aufserdem andere Amtsbezirke des Landes beisteuerten — aufzubringen hatte. Im Westflügel folgt — von den nöthigen Wirthschaftsräumen begleitet — ein weiter Saalbau, in alter Zeit des Meisters grofser Remter oder die Ritterstube genannt, und dann der Palast selbst mit einer Reihe schöner Innenräume und dem wuchtigen, vielbewunderten Sommerremter, dessen Kronen stolz über Strom und Niederung schauen. Um diese beiden Hauptbaukörper, das hohe Conventshaus und des Hochmeisters Palastschlofs, legten sich Terrassen, Mauern und Gräben; dann folgten geräumige Vorburgen mit Werkstätten, Speichern und Wirthschaftsgebäuden, und wieder umständliche, weit vorgeschobene Sicherungswerke. Vergegenwärtigt man sich dieses alles mit Hülfe der heut noch vorhandenen Reste, der alten Abbildungen und Aufzeichnungen im Bilde, so sieht man, dafs das alte Burgweichbild gröfser war als die angrenzende Stadt Marienburg selbst. Belehrend für die Gröfsenvorstellung ist es, im Essenweinschen Werke über die Kriegsbaukunst, wo alles in einheitlichem Mafsstabe gezeichnet ist, zu vergleichen, wie die Marienburg an Umfang alle anderen Burgen des Mittelalters bei weitem schlägt. Zum Verständnifs der nächsten Umgebung der Hauptgebäude sei hier erwähnt: das neue Thor und das Schnitzthor, durch welches der Zugang zum Schlofs von der Landseite her vermittelt wurde; die noch jetzt stehenden Vorburggebäude Karwan und Lorenzcapelle; auf der Wasserseite das Brückthor, Nikolausthor und Schuhthor, jenes zur Nogatbrücke führend, dieses den Ausgang zur Stadt bildend, welch letztere ja auch nur als eine Vorburg des Schlosses aufzufassen ist. So stand die Marienburg im 14. Jahrhundert da, als Zeuge und Schauplatz der grofsen Tage des Ordens unter den rühmlichsten Meistern Dietrich v. Altenburg, Winrich v. Kniprode, Konrad v. Jungingen, Heinrich v. Planen u. a. — Man begreift schon, wie bei seinem Sturz der Orden mit beispielloser Zähigkeit um sein Haupthaus kämpfte und dafs dessen Verlust auf alle folgenden Meister in Preufsen besonders entmuthigende Nachwirkung übte.

Abb. 3.

Die nun eintretende Polenzeit (1466—1772) fand nicht Anlafs zur Erhaltung der Marienburg viel aufzuwenden. In Friedenszeiten herrschte in den deutschen Städten der Kampf gegen polnische Vergewaltigung, bei Kriegsläufen ward das Land vollends von Freund und Feind, von Polen und deren Gegnern mifshandelt. Brand und Plünderung, Wetterunbilden und Abbruch machten das Schlofs bald zu einem unansehnlichen Steinhaufen, und der schliefsliche trostlose Gebäudezustand entschuldigt wohl etwas die nachtheiligen baulichen

Aenderungen zu Caserne und Magazin, welche in wohlmeinender Absicht zwar, doch leider dem Denkmalwerth zum Schaden in der preufsischen Zeit nach 1772 vorgenommen wurden. Nach solchen Schicksalen war es nicht jedermanns Sache, in der Marienburg noch ein Kunstdenkmal zu sehen (Abb. 3.) Das Hochschlofs war mit Ausnahme der Kirche und Capelle förmlich ausgeweidet, und mit den herausgeschlagenen Gewölben und Wänden die Keller verschüttet; wo sich ehemals stolze Remter wölbten, waren enge Schüttböden eingezimmert, todtenhausartige Lukenreihen eingebrochen, innen und aufsen alles mit Putz überzogen. Die Stelle der Kreuzganghallen nahm ein Holzflur ein mit vielen engen Stockwerken, und über das Ganze spannte sich ein flaches, nüchternes Dach. Auf Höfen und Terrassen lag der Schutt von Giebeln und Dächern meterhoch. Die Wehrgangmauern und Vorbauten waren gröfstentheils in die Gräben gekippt oder Dämme damit geschüttet. Zwischen Hochschlofs und Mittelschlofs hatte sich um 1670 ein plumpes Gebäude, ein Jesuitencolleg eingedrängt, und durch die Hochmeistergruft führte ein öffentlicher Verkehrsweg. Vom Mittelschlofs waren Ostflügel und Nordflügel einer gleichen Verspeicherung wie das Hochschlofs anheimgefallen, flache Nothdächer, welche stets in Unordnung und leck waren, trugen recht zum verwahrlosten Aussehen bei, überall hatten schmutzige Kathen und Ställe sich in Schlofsnähe eingenistet. In den stolzesten Hallen des Hochmeisterpalastes war eine zellenartige Eintheilung getroffen, und Weberwerkstätten waren darin untergebracht; und gerade wollte man auch hier zur Kornspeichereinrichtung übergehen, als 1803 in einem damals vielgelesenen Blatte, „dem Freimüthigen", ein Aufsatz des Dichters Max v. Schenkendorff erschien, welcher diese thörichten Umbauten schonungslos brandmarkte und mit Worten, die zu Herzen gingen, für das mifshandelte Denkmal eintrat. Zu gleicher Zeit erregte in der Kunstlitteratur ein Werk Aufsehen: die Gilly-Frickschen Kupferätzungen und Beschreibungen von der Marienburg, welche den Zustand vor den letzten Zerstörungen mit grofsem Fleifse und künstlerischer Auffassung wie in Vorahnung eines wichtigen Rettungswerkes festgehalten haben und viel zur Verbreitung des Verständnisses und der Theilnahme für diesen Bau beigetragen haben. Diese Stimmen aus Künstler- und Patriotenherzen brachten für Marienburg den Wendepunkt zum Bessern. Noch im Jahre 1804 ward durch Königliche Cabinetsordre die Erhaltung des Schlosses als eines vorzüglichen Baudenkmals befohlen, 1806 wurden Ausbesserungen der schadhaften Dächer vorgenommen, und gleich nach den Freiheitskriegen leitete der Ober-Präsident v. Schön energisch die ersten Wiederherstellungsarbeiten ein (1815).

Abb. 4.

Man begann mit der sehr mühsamen Feststellung der durch allerlei Kauf- und Erbpachtsverhältnisse, Uebergriffe und Verjährungen unklar gewordenen Eigenthumsgrenzen des Schlosses, säuberte die noch erhaltenen Keller und Gewölbe vom Schmutz der Jahrhunderte, ging dann zur baulichen Ausbesserung und Ausschmückung der noch nicht eingeschlagenen Remter und Gemächer des Hochmeisterpalastes über und wagte sich schliefslich, wenn auch mit weniger günstigem Erfolg, an den äufserlichen Aufputz derjenigen Theile des Mittelschlosses, welche im Innern schon zerstört waren und deshalb keinen rechten Aufschlufs über die ehemalige äufsere Formgebung boten (Abb. 4.)

(Fortsetzung folgt.)

Preisbewerbung für ein Kunstgewerbe-Museum in Köln.

Den öffentlichen Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau eines Kunstgewerbe-Museums in Köln (vgl. S. 164, 168 u. 372 d. J.) haben 56 Architekten mit 57 Arbeiten beschickt, für die Kürze der zur Anfertigung der Skizzen gewährten Zeit und die mäfsige Höhe der ausgesetzten drei Preise zahlenmäfsig ein ganz achtbares Ergebnifs, dem gegenüber aber der künstlerische Erfolg weit hinter demjenigen mancher ähnlichen Wettbewerbe zurücksteht.

Baustelle und Bauprogramm boten den Architekten kaum nennenswerthe Schwierigkeiten. Das Wesentliche über sie ist bereits auf S. 168 d. J. mitgetheilt worden. Unter der grofsen Zahl der eingegangenen Entwürfe kann man eine Reihe als ohne weiteres vom Wettbewerb ausgeschieden erachten, die sich entweder durch augenfällige Mängel der Grundrifslösung oder unkünstlerische Ausbildung des Aufbaues als unannehmbare Leistungen darstellen. Andere wieder sind, ohne die zur Verfügung stehende Kostensumme erheblich zu überschreiten, zur Ausführung nicht geeignet, und unter diesen befinden sich Entwürfe, die ein gereiftes künstlerisches Können verrathen, so z. B. die beiden mit dem Kennwort „Der Vaterstadt" in romanischem Stile und ausgezeichnet durch mächtige mittlere Rundbauten, welche durch Kuppeln gekrönt werden. Verschiedentlich begegnet man der Ausbildung grofser Thurm- und Kuppelbauten, welche gerade bei einem solchen Zwecken dienenden Gebäude kaum am Platze sind; in dieser Beziehung stehen die Arbeiten „Urväter Hausrath", „Aldegrever" und die mit dem Kennzeichen eines schwarzen Punktes in erster Linie. Eine interessante, mehr an englische Vorbilder erinnernde Aufsenarchitektur besitzt der Entwurf mit dem Andreaskreuz, der auch durch seine eigenartige, flotte Darstellung auffällt, jedoch in seiner Grundrifsanordnung wenig glücklich erscheint, und dessen Hauptfront nach dem Hansaplatze hin als Bruchstück ungünstig wirken würde. Im Gegensatz zu dieser Arbeit steht diejenige mit dem Kennwort „Peter Vischer", die das Gebäude so anlegt, dafs gleich von vornherein die ganze Hauptfront zum Ausbau kommt. Der Grundrifs weist eine praktische Raumvertheilung auf, und die Renaissance-Architektur des Aeufseren ist mafsvoll gehalten, wenn auch das grofse Fenster im Hauptrisalit etwas zu sehr das Ganze beherrscht und der Eckthurm sich als reine decorative Zuthat gänzlich überflüssig erweist.

Klare Grundrifsbildung unter Verzicht auf einen Innenhof und ein Bestreben nach möglichst ausgiebiger Beleuchtung zeigen die Entwürfe „Für deutsche Kunst", „St. Gereon" und „Kunstgewerbe" (im Rechteck). Ersterer, der sich zum Theil altkölnischen Vorbildern anschliefst, bewegt sich in gothisirenden Formen und erzielt trotz der schlichten Behandlung doch im ganzen eine bedeutende Wirkung. Gleiches läfst sich von dem zweitgenannten Entwurfe behaupten, dessen Architektur mit grofsen Achsweiten und mäfsigem Kuppelaufbau in allen Theilen eine harmonische Durchbildung in moderner Renaissance zeigt und der in seinem Grundrisse zu dem Besten gehört, was der Wettbewerb bietet. „Kunstgewerbe" steht hierin dem letztgenannten Entwurfe nahe, doch befriedigt die sonst vornehme Aufsenarchitektur nicht ganz, namentlich wegen der wiederholten Verwendung grofser Motive. Eine andere Arbeit mit dem Kennwort „Kunstgewerbe" leistet auf symmetrische Gestaltung des Aeufseren und Inneren Verzicht, bildet aber den nach der Bremer Strafse zu liegenden Hof durch leichte Holzeinbauten noch zu Ausstellungszwecken reizvoll aus; die Frontarchitektur hinterläfst bei aller Anwendung ornamentalen Schmuckes keinen Eindruck. Das Gegentheil zeigt der Entwurf „S. Gereon" (in der Schleife), welcher bei wohlabgewogener Gruppirung der einzelnen Gebäudetheile diese in den Formen früher Renaissance sehr ansprechend durchbildet, wobei nur zu bedauern ist, dafs der Eindruck der Hauptfront durch das quergelegte grofse Glasdach des Mittelbaues starke Einbufse erleidet.

Eine eigenartige Stellung nehmen die Entwürfe „Flink" und „?" bezüglich der Ausstellung für moderne Innenausstattung ein, indem sie dieser mehrgeschossige Hallen zuweisen. In der erstgenannten Arbeit ist dazu ein mittlerer, glasgedeckter Hof gewählt, der zudem noch die Haupttreppe enthält. Malerisch ist die Anlage, und sie liefse auch eine wirkungsvolle Behandlung als Ausstellungsraum zu, indessen entspricht sie nicht den Forderungen des Programms, die auch sonst in dem Grundrisse nicht überall völlig gewahrt erscheinen. Die Aufsenarchitektur zeigt einen zu grofsen Wechsel der Formen, namentlich bei den Fenstern. Der Entwurf „?", der zu den interessantesten des Wettbewerbs gezählt werden mufs, schafft in der Mitte der Gesamtanlage eine durch zwei Geschosse reichende Halle mit oberen schmalen Umgängen, die wenig Raum und Gelegenheit zur Möblirung

bietet und somit als gänzlich verfehlt anzusehen ist. Die übrigen Räume sind sehr günstig gelegen, und das Ganze stellt sich in seiner wechselnden Gruppirung, in der gewählten gothischen Architektur — Putzbau mit Sandsteingliederungen — als eine mit künstlerischem Geschmack gefertigte Arbeit dar, wobei man dem Verfasser einzelne Eigenheiten, wie die Anlage eines Wasserhofes und der Aufbau eines vielleicht zum Abbruch gelangenden Thurmes, des alten Hessenhofes in Köln, zu gute halten mufs.

Der Entwurf „Wilhelm Vernickel" der Architekten Thyriot u. Berger in Berlin, welcher nach der Entscheidung des Preisgerichts zum Betrage des dritten Preises (1000 Mark) angekauft ist, behandelt das Gebäude in den kräftigen Formen deutscher Frührenaissance, die in den hochragenden Giebeln der Hauptfront nach dem Hansaplatz hin sowie in der malerisch gruppirten Strafsenfront überaus wirkungsvoll in die Erscheinung treten und die Arbeit in dieser Hinsicht anziehend machen. Bei allen Vorzügen einer guten Lage des Ausstellungsraumes für moderne Ausstellung nach dem inneren Hofe hin und der bequemen Zugänglichkeit der Verwaltungs- und Bibliothekräume, für die auch eine angemessene Vergröfserung vorgesehen ist, leidet die Grundrifsbildung an dem Mangel ausreichender Beleuchtung des Haupt-Eingangsflures, welchem Uebelstand ohne wesentliche Aenderung der Raumvertheilung im Mittelbau nicht Abhülfe geschaffen werden kann.

„Am Rhein" ist das Kennwort der mit dem ersten Preise bedachten Arbeit des Architekten E. Hagberg in Berlin. Vollständig klar und übersichtlich ist die Anordnung des Grundrisses, welcher alle Ausstellungsräume um einen 19 m langen und breiten Mittelhof gruppirt, den zunächst die geforderten Galerieen an allen vier Seiten umgeben. Das Treppenhaus ist unmittelbar an der Eingangshalle seitlich zugänglich und führt zu der oberen Galerie und zu der Bücherei des ersten Stockwerks, deren Lage hier als nicht günstig bezeichnet werden mufs, und die besser ihre Stelle da erhielte, wo im Erdgeschofs der Saal für moderne Innenausstattung angeordnet ist. — Die gothische Architektur tritt im Aeufseren und Inneren namentlich in der Abwechslung der gewählten Gewölbeformen in interessanter Weise auf, wobei die grofsen Fenster an den Giebeln wesentlich zur charakteristischen Wirkung auch auf die Entfernung beitragen, einer Wirkung, die selbst durch eine nur theilweise Ausführung des Gebäudes nicht beeinträchtigt werden würde.

Der zweite Preis (1500 Mark) fiel dem Architekten F. Brantzky in Köln zu, dessen Arbeit das Kennwort: „Kölsch Häzz, Kölsch Huus" trägt. Auch hier ist die Gruppirung aller Ausstellungs- und Verwaltungsräume um einen gemeinschaftlichen glasgedeckten, 14,50 m langen, 17 m breiten Lichthof gewählt, welcher zu Ausstellungszwecken nutzbar gemacht werden soll. Auf ein Haupttreppenhaus wird verzichtet, dafür sind zwei kleinere, aber immerhin ausreichende Treppen vorgesehen, deren achteckige Podeste, wo sie thurmartig

Abb. 11. Ansicht und Grundrifs.

Entwurf „Bogen" der Maschinenfabrik Efslingen in Efslingen (Oberingenieur **J. Kübler**), des Architekten **O. Rieth** in Berlin und der Bauunternehmer **O.** und **E. A. Menzel** in Elberfeld-Ludwigshafen. Ein III. Preis.

Abb. 12. Querschnitt der Stromöffnung.

vortreten und endigen, die günstige Gestaltung des Aeufseren wesentlich beeinflussen. Die Eingangshalle, vom Hansaring aus zugänglich, läfst den freien Durchblick nach dem architektonisch interessant gestalteten Hofe vermissen, doch ist durch Verlegung einiger Nebenräume diesem Mangel leicht abzuhelfen. Bücherei und Lesesaal, gut beleuchtet und bequem zugänglich, haben im ersten Stockwerk ihren Platz. Was den Entwurf besonders anziehend macht, ist die gewählte Architektur; sie fufst auf den älteren Kölner Bauten, die der Frührenaissance entstammen, bei denen aber immerhin noch einige Formen der gothischen Zeit vorherrschen, wie die Ausbildung der schmalen, flachbogig geschlossenen Fenster, der Zinnen, Giebel, Treppenthürme, Eck-Erker, Dachreiter usw. Eingehendes Studium der heimischen Architektur verräth dieser Entwurf, dessen sehr geschickte, flotte und reizvolle Darstellung nirgends das Skizzenhafte überschreitet, ohne dafs die Genauigkeit darunter leidet: dem Vernehmen nach soll er zur Ausführung bestimmt sein. Die Kosten dieser letzteren werden zum gröfsten Theil durch die hochherzige Stiftung (400 000 Mark) des Herrn Commercienraths Andreae und durch einen Ungenannten gedeckt, welcher die Herstellung des Saales für moderne Innenausstattung übernimmt; den Rest und das Grundstück stellt die Stadt Köln, deren grofsartige Neustadt in dem Kunstgewerbemuseum ihren ersten monumentalen öffentlichen Profanbau erhält. Hn.

Der Wettbewerb für eine feste Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Worms. III.

(Fortsetzung aus Nr. 34.)

Ein III. Preis: Kennwort: „Bogen“. Verfasser: Maschinenfabrik Efslingen in Efslingen (Oberingenieur J. Kübler), Architekt O. Rieth in Berlin, Bauunternehmer O. u. E. A. Menzel, Elberfeld-Ludwigshafen (Abb. 11 bis 14).

Drei gleiche Stromöffnungen und neun Fluthöffnungen, aufserdem die verlangten Unterführungen linksrheinisch sind vorgesehen. Die Hauptöffnungen sind durch gleiche Zweigelenkbogenträger von 102 m Kämpferweite, 17,6 m Pfeil, die Fluthöffnungen durch drei Gruppen von Zweigelenkbogen mit Stützweiten von je 44,8 m, 40,8 m, 36,8 m überspannt. Durchweg zwei Hauptträger für zwei Gleise. Die Fahrbahn ist in den drei grofsen Oeffnungen wagerecht, die Zufahrtsrampen weisen ein Steigen nach bezw. Fallen von der Brücke 1 : 250 auf. Die Kämpfer der Fluthöffnungen liegen in einer geneigten Geraden.

Die Hauptöffnungen. Im Gegensatz zu den beiden oben betrachteten Entwürfen sind hier Bogenträger verwandt, deren wagerechter Schub an den Kämpfern auf die Pfeiler übertragen wird. Die Fahrbahn ist zwischen die Hauptträger versenkt, im mittleren Theil an dem Bogen aufgehängt, in den Zwickeln durch Pfosten auf die Bogen gestützt. Zwei Windverbände nehmen die wagerechten Windkräfte auf: ein oberer und ein unterer. Der obere Windverband reicht von Pfeiler zu Pfeiler; im mittleren Theile, soweit dies der frei zu haltende Durchfahrtsquerschnitt gestattet, zwischen den Obergurten des Bogens, welche zugleich als Gurtungen des Windträgers dienen (Abb. 14, von 4° bis zu dem entsprechenden Punkte rechts der Mitte); in den jederseits den Kämpfern zunächst liegenden drei Feldern ist er wagerecht über der Fahrbahn bis zu den Pfeilern weitergeführt, mit diesen aber nicht in Verbindung gebracht (Abb. 14, von 4° bis 7° bezw. in gleicher Weise rechts der Mitte). Der untere Windverband besteht aus einem mittleren, unter der Brückenbahn gelegenen Theile, der von Knotenpunkt 5 bis Knotenpunkt 5_1 reicht und in den beiden Querschnitten dieser Knotenpunkte längsbeweglich gelagert ist, sodafs er nur lothrecht zur Brückenachse wirkende wagerechte Kräfte übertragen kann (Abb. 14). Als Gurtungen dieses wagerechten Trägers dienen die unteren Gurtungen der durchlaufenden Gehwegträger (vgl. den Querschnitt der Brücke, Abb. 12); diese sind bei den Knotenpunkten 5 und 5_1 unterbrochen, damit sie nicht als wagerechtes Zugband des Hauptbogens wirken. Von den Auflagerpunkten 5 und 5_1 dieses wagerechten, eingehängten Trägers aus läuft der Windverband weiter zwischen den Untergurten der Bogenträger hinab zu den Kämpfern; aufserdem ist er aber noch unter und parallel der Fahrbahn bis nach den Pfeilern geführt und gegen diese seitlich gestützt. Der zwischen den Untergurten des Bogenträgers liegende Windverband wirkt als Ausleger (Abbildung 14).

Die Querträger sind mit den Hauptbogenträgern fest verbunden, die Schwellenträger an je einem Ende fest, an dem anderen Ende längsbeweglich an den Querträgern befestigt. Hierdurch wird im Verein mit der Unterbrechung der Gehwegträger an den Knotenpunkten 5 und 5_1 die Fahrbahn von den elastischen Bewegungen des Bogens unabhängig gemacht.

Auch die Fluthöffnungen haben nur zwei Hauptträger erhalten: Zweigelenk-Sichelbogen mit Pfosten und einfachen Schrägstäben; ein oberer Windverband liegt unter der Fahrbahn und ist auf den Pfeilern jederseits zu einem Schnabel zusammengeführt; als Gurte dienen auch hier die Untergurte der Gehwegträger; ein unterer Windverband liegt zwischen den Bogengurtungen. Die Strompfeiler sollen mit Hülfe von Prefsluft gegründet werden.

Der mit grofser Sachkenntnifs und Ueberlegung durchgearbeiteten Construction steht die architektonische Ausbildung ebenbürtig zur Seite. Thurmaufbauten mit grofs gedachter Architektur rahmen die Hauptöffnungen schön ein und heben diesen Theil des Bauwerkes als Hauptheil vortrefflich hervor. Abbildung 13 giebt eine Ansicht der Thurmaufbauten von der Landseite gesehen.

Abb. 13. Pfeileraufbau.

Abb. 14.

Eine zweigleisige Stromöffnung hat ein Eisengewicht von 802 t, also entfällt auf 1 m eingleisiger Brücke ein Eisengewicht von $\frac{802\,000}{2 \cdot 102} = 3932$ kg (darunter für die Hauptträger allein 417 t, das heifst auf 1 m eingleisiger Brücke 2044 kg); eine zweigleisige Fluthöffnung von 40,8 m Stützweite hat ein Eisengewicht von 178,7 t, demnach entfällt auf 1 m eingleisiger Brücke ein Eisengewicht von $\frac{178\,700}{2 \cdot 40{,}8} = 2190$ kg.

(Schlufs folgt.)

Berlin und seine Bauten.

(Schluſs.)

Den zweiten und dritten Band schmückt ein von Otto Rieth gezeichnetes Titelbild. Nach einer anregend geschriebenen kunstgeschichtlichen Einleitung von K. E. O. Fritsch, in der namentlich die Kennzeichnung des einheitlichen Grundzuges in den Berliner baukünstlerischen Leistungen Beachtung verdient, folgen die einzelnen Abschnitte in einer derartigen Anordnung, daſs der zweite Band im allgemeinen die öffentlichen Bauten, der dritte im allgemeinen die Privatbauten enthält, ohne daſs die Grenzen zwischen beiden Gebieten allzustreng innegehalten wären. Der zweite Band beginnt mit einer Abhandlung über die Schlösser des Königlichen Hauses aus der berufenen Feder R. Borrmanns, in welcher beim Berliner Schlosse gegenüber der früheren Ausgabe die Würdigung aller, auch der nachschlüterschen Theile erfreut. Die öffentlichen Denkmäler, Brunnen, Grabdenkmäler und Grabcapellen haben in P. Wallé einen gewandten Bearbeiter gefunden. Dieser Abschnitt ist allein mit sechs Lichtdrucktafeln geschmückt. Besondere Anerkennung verdient auch die reiche bildliche Vorführung neuerer Grabdenkmäler, die die Berliner Friedhöfe schmücken und vielfach hervorragende architektonische Leistungen darstellen, wenn auch noch immer keines an die herrliche Schöpfung Schinkels für den General Scharnhorst heranreicht. G. Halmhuber giebt in diesem Abschnitte interessante Mittheilungen über das im Bau begriffene Nationaldenkmal Kaiser Wilhelms I. Das neue Reichstagsgebäude erfährt durch den Geheimen Baurath Hinckeldeyn eine eingehende, durch reiche Abbildungen veranschaulichte Beschreibung, während sich die Angaben über die im Bau begriffenen Häuser für den preuſsischen Landtag und das Herrenhaus auf Mittheilungen des Architekten derselben, Regierungs- und Baurath Schulze stützen. Die in den letzten zwanzig Jahren entstandenen zahlreichen Gebäude für die Reichsbehörden sind von ihrem Schöpfer, dem inzwischen verstorbenen Geh. Ober-Regierungsrath Busse, die umfangreichen Postbauten vom Post-Baurath Techow geschildert, der Abschnitt über die preuſsischen Verwaltungsgebäude ist vom Regierungs- und Baurath Küster unter Mithülfe des Regierungs-Baumeisters Claren, derjenige über die städtischen Verwaltungsgebäude vom Stadtbauinspector P. Hesse bearbeitet. Ein umfangreicher, mit Abbildungen besonders reich ausgestatteter Abschnitt ist derjenige über die Kirchen vom Intendantur- und Baurath A. Roſsteuscher. Gerade auf diesem Gebiete hat ja in allerletzter Zeit Berlin eine Thätigkeit entfaltet, wie sie wohl keine andere Stadt je aufzuweisen gehabt hat. Mittheilungen über den im Bau begriffenen Dom beschlieſsen den reichhaltigen Abschnitt. Die Museen, Bibliotheken, Ausstellungsgebäude, das Aquarium und der Zoologische Garten sind vom Regierungs- und Baurath Küster unter Beihülfe der Regierungs-Baumeister Borchardt, Claren und v. Manikowski, der Botanische Garten vom Landbauinspector A. Koerner geschildert. Der Abschnitt über die Hochschulen, in dem namentlich die zur Universität gehörigen sehr zahlreichen naturwissenschaftlichen und ärztlichen Institute Interesse erregen, rührt von dem Landbauinspector Diestel her, die höheren Schulen sind vom Stadtbauinspector Haack, die Gemeindeschulen vom Stadtbauinspector Streichert bearbeitet. Den Abschnitt über Gerichtsgebäude, dessen Kopf eine Ansicht des so fein empfundenen alten Kammergerichts schmückt, (Abb. 1) hat Bauinspector Hein, den umfangreichen Abschnitt über Militärbauten der Geheime Ober-Baurath Appelius eingehend bearbeitet, eine erschöpfende Schilderung der Banken Berlins entwirft der durch seine reiche Thätigkeit auf diesem Gebiete dazu berufene Architekt W. Martens. Es folgen Beschreibungen der Heilanstalten, der Besserungs-, Waisen-, Versorgungs- und Unterkunftsanstalten, an denen die Stadtbauinspectoren Frobenius, Weber, Dylewski, der Bauinspector Endell und der Regierungs-Baumeister Muthesius betheiligt sind. Die umfangreichen Abschnitte über Theater, Circus-, Saal- und Vergnügungsanlagen sowie Panoramen hat der Regierungs-Baumeister Rönnebeck bearbeitet, über Badeanstalten macht Regierungs-Baumeister Schesmer, über die städtischen Markthallen und den Central-Vieh- und Schlachthof Baurath Lindemann umfangreiche, durch viele Abbildungen erläuterte Angaben. Damit schlieſst der zweite Band.

Abb. 1. **Das Kammergericht in der Lindenstraſse.**

Abb. 2. **Haus Mattschaſs. Eingang.**

Den dritten Band leitet eine durch ihre Frische den sonstigen Gang rein sachlicher Erörterungen recht vortheilhaft unterbrechende Schilderung der Berliner Bier- und Kaffeehäuser vom Regierungs-Baumeister Schliepmann ein, jener Gebäudegattung, die vielleicht die künstlerisch am höchsten stehenden Beispiele des Berliner Privatbaues aufzuweisen hat. Die Hotels schildert Baurath Heim, der Erbauer einer groſsen Anzahl der auf diesem Gebiete entstandenen Neubauten. Der nun folgende groſse Abschnitt über Berliner Geschäftshäuser entstammt der Feder des Bauraths Otto March und zeichnet sich ebensowohl durch klare Sachlichkeit als durch lebhafte Anschaulichkeit der Schreibweise aus. Ein reicher Abbildungsstoff unterstützt die Schilderung dieser für Berlin so wichtigen Gebäudegattung, für die sich erst in den letzten Jahrzehnten eine maſsgebende Grundform entwickelt hat. Den gröſsten Umfang des Hochbautheiles erreicht jedoch der von K. E. O. Fritsch bearbeitete Hauptabschnitt über Wohnhausbauten. Hier ist das Hauptgewicht auf die Vorführung möglichst vieler Abbildungen gelegt, wobei der einheitliche Maſsstab der mitgetheilten Grundrisse (1 : 500) noch besonders an-

erkennend hervorzuheben ist. Der Abschnitt behandelt das gesamte Gebiet der Wohngebäude und gliedert sich in die Schilderung der Einzelwohnhäuser und der Miethshäuser. Einen Unterabschnitt der ersteren nehmen die Landhäuser in den Vororten ein, jene Gebäudegattung, die sich gerade in Berlin in so schöner und gesunder Weise entwickelt und vielleicht in keiner anderen Stadt in Bezug auf ihre reiche Entfaltung ihres gleichen hat. Auch von den im letzten Jahrzehnt entstandenen, von der Hand der jüngeren Berliner Architekten-Schule herrührenden schönen Miethshäusern sind zahlreiche Beispiele vorgeführt. Abschnitte über Künstlerwerkstätten vom Regierungs-Baumeister Goldschmidt und über Vereinsgebäude vom Regierungs-Baumeister Rönnebeck beschliefsen den dem Hochbau gewidmeten Band des Werkes.

Die umfangreiche und im vorliegenden Falle gewifs nicht einfache Arbeit der Redaction hatte für den ersten Band der Baurath Eger, für den zweiten und dritten der Regierungs-Baumeister Borrmann übernommen, für einzelne Theile der letzteren traten später der Architekt K. E. O. Fritsch und der Regierungs - Baumeister Muthesius ein.

Von dem Werthe des Werkes vermag die vorstehend versuchte Aufzählung der hervorragendsten Abschnitte desselben freilich noch keine erschöpfende Vorstellung zu geben. Seine Bedeutung beruht vor allem darin, dafs es die Bauten einer Stadt schildert, deren umgestaltende Entwicklung erst in der jüngst vergangenen Zeit liegt, deren äufseres Kleid neu, deren öffentliche Einrichtungen musterhaft sind. Auf allen in dem Buche geschilderten Gebieten des Hoch- und Tiefbaues handelt es sich daher um Bauten, die den modernsten Anforderungen an Zweckmäfsigkeit entsprechen, die den letzten Entwicklungszustand der betreffenden Baugattungen darstellen. Man kann in dem Werke somit sehr wohl ein Handbuch der modernen Baukunst überhaupt erblicken.

Wie schon eingangs erwähnt, ist der Abbildungsstoff dadurch überraschend reichhaltig geworden, dafs der Zinkhochätzung breiter Raum in der Wiedergabe gewährt ist. Die nach photographischen Aufnahmen gefertigten Aetzungen stehen freilich nicht immer ganz auf der Höhe der sonstigen vornehmen und gediegenen Ausstattung des Buches und fallen hier und da namentlich gegen die frisch und kräftig dastehenden Holzschnitte bedeutend ab. Es zeigt sich deutlich, dafs dieses Wiedergabeverfahren höchsten Anforderungen noch nicht durchweg genügen, keinesfalls aber etwa berufen sein kann den Holzschnitt zu ersetzen. Unter den Abbildungen begegnen wir vielen Bekannten aus den Jahrgängen unserer technischen Zeitschriften. Doch ist auch eine sehr namhafte Anzahl neuer Stöcke gefertigt worden, wenn auch im Vergleich zu dem vor zwei Jahren erschienenen „Strafsburg und seine Bauten“ die geringe Anzahl der besonders zu dem Zwecke gefertigten Zeichnungen auffällt. Ziemlich reiche Thätigkeit ist dagegen in Bezug auf Vignetten und Kopfleisten entfaltet, unter denen die Otto Rieths von höchster Meisterschaft der Federführung zeugen. Auch Gustav Halmhuber, F. Klingholz, B. Schäde haben treffliche Beiträge geliefert; zu nennen sind ferner Bruno Schulz, H. Stöckhardt, Albert Hofmann, Emil Hoffmann u. a. In der Gröfsenwiedergabe der mitgetheilten Grundrisse fallen nicht unerhebliche Verschiedenheiten auf, die sich jedoch wohl zum Theil aus der Entnahme der Stöcke aus verschiedenen Quellen erklären. Auch die sehr verschiedenartige Ausdehnung der einzelnen Abhandlungen entspricht nicht immer der Wichtigkeit der behandelten Gegenstände. Im übrigen kann man füglich von einem Werke, an dem so viele Hände nebeneinander arbeiteten und dessen Redaction nicht einmal in einer Person vereinigt war, keine allzugrofse Gleichmäfsigkeit verlangen, zumal wenn man die Hast bedenkt, mit der derartige, aus freiwilligen Einzelbeiträgen zusammengesetzte und zu einem bestimmten Zeitpunkte fertigzustellende Werke zu entstehen pflegen. Dieser Hast mögen auch einige Druckfehler und nicht immer richtige Hinweise zu gute gerechnet werden, die sich hier und da finden. Sie thun dem inneren Werthe des Werkes keinen Eintrag, das durch Stoff und Wiedergabe einen hervorragenden Platz in der Fachlitteratur einzunehmen berechtigt ist und den Stand der in der Reichshauptstadt bauenden Techniker ebensosehr ehrt, wie es den Dank der Fachwelt gegen seine opferwilligen Verfasser erfordert.

Abb. 3. **Wohnhaus Hartung, Knesebeckstrafse Nr. 15.**

—s.

XII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Berlin vom 30. August bis 2. September 1896.

Der zweijährige Wechsel in dem Orte der Mitgliederversammlungen des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine hat in diesem Jahre die Verbandsgenossen nach Berlin geführt. Die Annahme, dafs die mit der Versammlung begangene Feier des 25jährigen Bestehens des Verbandes und die Anziehungskraft, welche die Reichshauptstadt zur Zeit durch ihre Gewerbeausstellung ausübt, die Betheiligung zu einer besonders grofsen machen würden, hat sich bestätigt. Gegen tausend Personen waren es, die sich am Abend des 30. August zur Begrüfsung in den Prunkräumen des Rathhauses versammelten, sodafs der mit Laubgewinden, Blumen und Pflanzengrün geschmückte grofse Festsaal bis auf den letzten Platz gefüllt war. Zur Begrüfsung seitens der Stadt Berlin waren der Bürgermeister Kirschner als Vertreter des abwesenden Oberbürgermeisters, der Stadtbaurath Dr. Hobrecht und der Stadtverordnete Dr. Perls erschienen. Nach einem musicalischen Willkommen ergriff der Vorsitzende des Ortsausschusses, Baurath v. d. Hude, das Wort zu einer ersten Begrüfsung, in der er besonders das Erscheinen zahlreicher Gäste aus Oesterreich und der Schweiz dankend hervorhob. Nach kurzem Rückblick auf das, was in der Zeit des 25jährigen Bestehens des Verbandes auf allen Gebieten des Baufaches geleistet worden ist, klang seine Rede aus in ein Hoch auf die deutschen Architekten und Ingenieure und ihre stammverwandten Fachgenossen. Nach ihm wies Bürgermeister Kirschner auf die Wichtigkeit hin, die das Wirken der Architekten und Ingenieure für die Entwicklung grofser Städte habe. Er gab seiner Freude darüber Ausdruck, dafs Berlin, welches dieses

Wirken in hohem Mafse zu schätzen wisse, die diesjährige Wanderversammlung beherbergen dürfe, um so mehr, als hier der Verband vor 25 Jahren gegründet worden sei. Seine Wünsche galten einem weiteren kräftigen Blühen des Verbandes. Auf diese Begrüfsungen sprach Ober-Baurath Baumeister aus Karlsruhe der Stadt Berlin sowie den Berliner Vereinen den Dank der Gäste aus, indem er Berlin als den Mittelpunkt der politischen und fachlichen Einheit feierte und zu einem Hoch auf das Wachsthum der Hauptstadt aufforderte. Kaum hatte sich der Beifall, der dieser Rede gezollt wurde, gelegt, als das von dem Architekten Bodo Ebhard gedichtete Festspiel „Des Architekten Traum" seinen Anfang nahm. In demselben bewillkommnete noch einmal Berolina, „eine kräftige, in der Gegenwart lebende Person ohne Nerven" die Gäste, die gekommen seien, „um unsere Kunst und Kraft mit krit'schem Klemmer in Bauten, Bildern, Statuen zu beschauen", während „Potsdämchen", „eine sentimentale Natur, die in der Vergangenheit lebt", zur Besichtigung ihrer Kunstschätze einlud. Reicher Beifall lohnte das von Mitgliedern der Berliner Vereine und ihren Damen flott gespielte Stück. Damit war der gewissermafsen officielle Theil des Abends beendigt, und man begab sich in die anschliefsenden Vor- und Bibliotheksäle, wo ein reiches, prächtig geschmücktes Buffet alles nur Wünschenswerthe zur Erfrischung bot. Jetzt war es auch erst möglich, nach alten Bekannten Umschau zu halten, und das Begrüfsen und Händeschütteln währte fort, als sich die Gesellschaft zwanglos in Gruppen auflöste, in denen alte Erinnerungen ausgetauscht und Pläne für das Beisammensein in den bevorstehenden Festtagen verabredet wurden. Erst gegen 12 Uhr trennte man sich in dem allgemeinen Gefühle, dafs die städtischen Behörden eine wahrhaft vornehme Gastlichkeit geübt, und das Wohlgelingen des Begrüfsungsabends eine gute Vorbedeutung für den weiteren Verlauf der festlichen Vereinigung sei.

Am Montag, den 31. August um 9 Uhr vormittags fand die erste allgemeine Versammlung im Sitzungssaale des Reichstagshauses statt. Als Vertreter der Staatsregierung war der Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen erschienen; aufser ihm waren der Cultusminister Dr. Bosse, die Ministerialdirectoren Schultz und Schröder, der Rector der technischen Hochschule Geh. Reg.-Rath Dr. Hauck, die Präsidenten der Akademie der Künste Ende und Becker und noch viele andere hohe Würdenträger anwesend; die städtischen Behörden waren durch den Bürgermeister Kirschner und den Stadtverordnetenvorsteher Dr. Langerhans vertreten. Zur festgesetzten Stunde eröffnete der Vorsitzende des Verbandes Geh. Baurath Hinckeldeyn die Versammlung und rief den Fachgenossen, insbesondere auch denen, die aus der Schweiz und Oesterreich herbeigeeilt waren, ein herzliches Willkommen zu. Die Stätte der Versammlung gab ihm Veranlassung, auf die Jubelfeier der grofsen Kämpfe, denen Deutschland seine Einigung verdankt, hinzuweisen und im Anschlufs daran hervorzuheben, welchen ungeahnten Aufschwung in den letzten 25 Jahren des Friedens Handel und Gewerbe genommen, welche gewaltigen Aufgaben infolge dessen von den Architekten und Ingenieuren zu lösen gewesen seien. Die weit verzweigten, bis in die entlegensten Winkel des Reiches dringenden Eisenbahnen, die kühnen Brücken und Tunnel, die stromverbindenden Canäle seien ebenso beredte Zeugen von dem Können der Ingenieure, wie die der Gesundheitspflege dienenden Werke der Städtebauer, die Entwässerungen, Wasserleitungen und Wohlfahrtseinrichtungen aller Art. Zwar geringer im Umfange, doch nicht mit weniger idealem Sinne habe der Architekt gewirkt. Die hochherzige Initiative der Fürsten, die Förderung der Staatsregierungen, die Opferwilligkeit der Städte und Gemeinden haben es ermöglicht, dafs die alten Baudenkmäler, die Zeugen einer vergangenen, kräftigen Zeit: Dome, Burgen und Rathhäuser theils vollendet, theils wiederhergestellt werden konnten. Daneben braucht das Neugeschaffene den Vergleich mit dem Alten keineswegs zu scheuen. Obwohl im allgemeinen die Forderungen der Bauprogramme verwickelter geworden seien und häufig allein die Nützlichkeit den Mafsstab für die Beurtheilung des Bauwerkes bilde, müsse dennoch zugegeben werden, dafs eine beträchtliche Anzahl Werke entstanden seien, die den Ehrennamen „Schöpfungsbauten" verdienen. Erfreulich sei endlich, dafs man begonnen habe, im Städtebau bei Feststellung von Bebauungsplänen die ideale Seite mehr und mehr zu berücksichtigen. Unter Hinweis auf die socialen Gefahren der Gegenwart schlofs der Vorsitzende seine Rede mit der Aufforderung an die Fachgenossen, jeder nach besten Kräften für glückliches Gedeihen unseres grofsen deutschen Vaterlandes zu arbeiten. „Wir, denen unser schöner Lebensberuf bisher so viele innere Befriedigung gewährt hat und künftig verspricht," — so lauteten die Schlufsworte des Redners — „haben wenig Ursache, dem Strome der Zeit mit ihrer Unzufriedenheit und pessimistischen Anschauung zu folgen. Auf der einen Seite mitten hinein gestellt in das praktische Leben mit seinen vielseitigen Forderungen, schaffend und ausführend, oft mit weitgehenden Vollmachten, immer aber unter schwerer Verantwortung, im Dienste der mächtigsten Capitalkräfte und zugleich wieder in steter Berührung mit dem hart um sein Dasein ringenden Arbeiter, — auf der anderen Seite aber gehoben in die freie Sphäre wissenschaftlichen Studiums und künstlerischer Erfindung, hingewiesen in der Stille des Arbeitszimmers auf die innere Sammlung, in denen der fruchtbare Gedanke zur praktischen Verwirklichung reift, sind wir als Vermittler zwischen Realem und Idealem berechtigt und befähigt, auch an den grofsen socialen Fragen unserer Zeit thätigen Antheil zu nehmen. Lassen Sie es deshalb unser gemeinsames Ziel sein, jeder für sich in unseren Vereinen und in unserem Verbande den Gedanken zu hegen und pflegen, dafs mit allen anderen staatserhaltenden Kräften auch wir berufen sind, daran mitzuarbeiten, dafs unser theures deutsches Vaterland

in Freiheit geeinigt,
durch Cultur mächtig,
durch Arbeit blühend
und durch Wohlstand glücklich
für fernste Zeiten bleibe."

Nach dieser mit grofsem Beifall aufgenommenen Rede gab der Minister der öffentlichen Arbeiten den Glückwünschen der Reichsregierung und der preufsischen Regierung Ausdruck. Mit Stolz könne der Verband auf sein fünfundzwanzigjähriges Wirken zurückblicken, in dem er durch Pflege der Kunst und Technik der Hebung öffentlicher Interessen gedient und damit sich grofse Verdienste um das Vaterland erworben habe. Er sei eine nothwendige Organisation des öffentlichen Lebens geworden. Mit dem Danke, mit welchem die Regierungen dies anerkennen, verbinden sie das Versprechen, auch in Zukunft dem Verbande, der im folgenden Vierteljahrhundert in demselben Sinne weiter wirken möge, nach besten Kräften in seiner Thätigkeit förderlich zu sein. — Zur erneuten Begrüfsung namens der Stadt Berlin ergriff dann der Stadtverordnetenvorsteher Dr. Langerhans das Wort. Mit dem Hinweis darauf, was die grofsen Städte wie Berlin der Baukunst verdanken, der Kunst, die wie keine der Allgemeinheit zugute komme, hiefs er die Versammlung auf das herzlichste in der Hauptstadt willkommen.

Nachdem Geheimrath Hinckeldeyn auf die Begrüfsungen hin den Dank der Versammlung ausgesprochen, gab der Geschäftsführer des Verbandes Stadtbauinspector Pinkenburg in Kürze den Bericht über die Abgeordneten-Versammlung, den wir übergehen dürfen, da über diese Versammlung den Lesern auf S. 393 der vorigen Nummer d. Bl. bereits ausführlich Mittheilung gemacht worden ist. Daran schlofs sich der Vortrag des Eisenbahnbau- und Betriebsinspectors Klinke (Berlin) über „Die Erweiterung der Stadt- und Ringbahn in Berlin, namentlich in Bezug auf die Berliner Gewerbeausstellung", der im wesentlichen den Ausführungen entspricht, die sich auf S. 126 ff. des laufenden Jahrganges dieses Blattes veröffentlicht finden. Auf den Klinkeschen Vortrag folgte der des Bauraths Dr. Steinbrecht, der an der Hand einer Anzahl grofser Abbildungen ein fesselndes Bild der Marienburg und ihrer Wiederherstellung entrollte. Der Vortrag ist an der Spitze dieser Nummer ausführlich wiedergegeben. Reicher Beifall lohnte beide Redner, mit deren Vorträgen die erste allgemeine Versammlung gegen $12^1/_2$ Uhr ihr Ende erreichte. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

50. Semester-Feier. In Erinnerung an die Zeit, da sie vor nunmehr 25 Jahren im October 1871 ihre Studien an der ehemaligen Bauakademie begonnen haben, waren am 29. August eine Anzahl Semestergenossen in Berlin zusammengetreten. Die Begrüfsung erfolgte bei einem Frühschoppen im Spatenbräu. Es wurden von hier aus gemeinsam die alte Bauakademie und sodann die technische Hochschule in Charlottenburg besucht. Um 6 Uhr abends vereinigte man sich zu einem Festessen im Savoyhotel. Die Begrüfsungsrede hielt Baurath Havestadt. Nach derselben wurden im October 1871 neu eingeschrieben 243 Studirende, 56 davon sind theils gestorben, theils verschollen oder nicht zu ermitteln gewesen. Von den 187, welche von dem in Berlin gebildeten Ausschusse zur Feier eingeladen waren, haben nur 70 geantwortet; ihr Erscheinen zugesagt hatten 43, erschienen waren 38. Von den 57 Lehrern, welche während der drei Studienjahre gelehrt haben, sind nur noch 7 am Leben. Es wurde ihrer in Dankbarkeit gedacht und jedem ein Ergebenheitstelegramm übersandt. Launige Reden, fröhliche Lieder und muntere Unterhaltung liefsen die Stunden nur zu schnell vorübergehen, und man trennte sich, nachdem einstimmig beschlossen war, nach 10 Semestern abermals zusammen zu kommen. Dg.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Wiederherstellung des Marienburger Schlosses.

(Fortsetzung.)

Die Leistungen dieses ersten Herstellungs-Abschnittes — etwa 1815 bis 1848 — hat man bald überschwänglich gelobt, bald etwas zu absprechend beurtheilt. Bewunderung verdienen die Begeisterung, der Opfersinn und die Thatkraft, mit welchen in der Zeit arger Kriegsverarmung fast ausschliefslich aus freiwilligen Beiträgen so Umfangreiches und Aufwändiges geschaffen ist. In höchstem Mafse anzuerkennen ist die Selbstlosigkeit und der geschichtliche Sinn, mit welchen bei den noch irgend erkennbaren Theilen, z. B. den grofsen Remtern, dem Palastflur und der Palastfaçade, lediglich erhaltend vorgegangen ist. Dafs man sich nicht an eine Herstellung der aufgefundenen farbigen Bemalung der Räume wagte, sondern alles weifs tünchte und das so schöner fand, darüber wollen wir so streng nicht richten, denn erstens war das Aufgefundene doch etwas unscheinbar, und dann sind wir in diesem Punkte selbst noch nicht immer auf sicherer Höhe. Selten hat übrigens eine bauliche Unternehmung ihre Würdigung durch Schriftwerk in so künstlerischer Form gefunden, wie die erste Herstellung der Marienburg in dem formvollendeten, begeistert und doch sachverständig geschriebenen Werke des Dichters v. Eichendorff „Die Wiederherstellung der Marienburg 1840". Es beseelt uns die gleiche Begeisterung für jene Zeiten idealen Strebens; gleichwohl haben wir heut die Pflicht, uns auch die Mängel jener ersten Arbeiten klar zu machen. So fühlen wir jetzt lebhaft die Uebelstände, welche daraus entstanden, dafs man die Fenster zur Anbringung von Wappen, Namen und Sinnbildern an die Beitragspender freigab. Dadurch ist, neben wenigem Guten in Meisters Sommerremter, doch ein Durcheinander wunderlicher Ergüsse und stümperhafter Glaserarbeiten entstanden, welche mit der Marienburg und ihren grofsen Erinnerungen nicht den rechten Zusammenhang haben, in ihrer Aufdringlichkeit vielmehr stören. Und doch beschränkt die Rücksicht auf die Stifter uns die Freiheit, wünschenswerthe Veränderungen vorzunehmen. Ueble Folgen hatte es auch, dafs die archäologische Forschung mit den Bauausführungen nicht genug Hand in Hand ging. Die Archäologen (Voigt, Häbler) machten ihre Entdeckungen in den Schätzen der Archive, vermochten aber die Ortsbeziehungen nicht immer richtig auszulegen, weil ihnen die baulichen Anschauungen nicht geläufig genug waren; und die Architekten (Schinkel, Stüler, Gersdorff) empfanden jene Entdeckungen nicht tief genug nach, oder, wo ihnen solche nicht gleich zur Hand gingen, schufen sie nach den damaligen, dürftig bestellten Anschauungen über mittelalterliche Kunst. Gleich anfangs z. B., als noch kein Bautechniker, sondern der Pfarrer Häbler und der Bürgermeister Hüllmann die Aufräumungsarbeiten im Schlosse leiteten, rifs man ohne weiteres die Vorbauten und die Treppen auf der Hofseite des Hochmeisterpalastes nieder, weil man dieselben wegen des polnischen Königswappens über der Thür für polnische Zuthaten hielt. Ein beklagenswerther Irrthum: Wie aus den Gillyschen Aufnahmen, aus den Abbruchtheilen des verneintlichen polnischen Portals und aus den alten Gebäudebeschreibungen jetzt bewiesen ist, haben die Erneuerer von 1815 wichtige Bestandtheile des mittelalterlichen Palastes und seines Zuganges, der durch eine stattliche Freitreppe vom Schlofshofe vermittelt war, in blindem Eifer beseitigt, ohne vorher Aufzeichnungen gemacht oder sich schriftliche Rechenschaft darüber gegeben zu haben. In die Raumbenennung bürgerte sich Verwirrung ein: die alten Ordensrechnungen erwähnen z. B. oft in Verbindung mit vielfachen Kunstwerken und Remtern „des Meisters Sommerhaus". Hieraus dachten sich die Ausleger ein zweites hochmeisterliches Sommerschlofs zurecht, welches in den Gärten irgendwo bei Marienburg gelegen habe. (Voigt-Häbler: „Stillleben der Hochmeister".) Ein aufmerksamer Vergleich aber jener Nachrichten unter sich, mit den Ueberlieferungen und mit den Raumverhältnissen des Hochmeisterpalastes läfst ohne Mühe erkennen, dafs jener stattliche, nach der Nogat schauende Remter diese Benennung „Sommerhaus" trug. Danach ist die hochmeisterliche Gartenvilla hinfällig, und die in unserem Jahrhundert aufgekommenen Raumbezeichnungen des Schlosses und die bisherigen Anschauungen über das Leben und Treiben im Schlosse und am Hofe des Meisters müssen sich vielfach Aenderungen gefallen lassen. Am wenigsten in baulicher Hinsicht ist die Art zu vertheidigen, wie man aufsen Meisters grofsen Remter, ferner den Nord- und Ostflügel des Mittelschlosses mit Zinnen, Thürmchen, Balconen und Thoranlagen ausstaffirte, welche ganz vertheidigungswidrig sind, nie vorhanden waren, vielmehr nur eine unwürdige Theatergothik genannt werden können: und natürlich, je mehr man sich von den noch leidlich erhaltenen Hochmeisterremtern entfernte, desto gröfser wurde die Gefahr solcher Spielerei.

Diesen verderblichen Abwegen wurde zum Glück in den vierziger Jahren Halt geboten durch eine scharfe Kritik des Herrn v. Quast, des damals eben ernannten preufsischen Conservators der Kunstdenkmäler. Quasts Schriften über die Marienburg, erschienen 1849 bis 50 in den neuen Preufsischen Provincial-Blättern, führten eine neue Art der Denkmalforschung ein: sie zeigen scharfsinnige Beobachtung der baulichen Merkmale und folgerichtige Anwendung geschichtlicher und urkundlicher Nachrichten. Noch heute fufsen wir in Marienburg auf den Grundlagen, welche er in Zeitstellung und Werthschätzung der einzelnen Bauten und Bautheile auffand, und seine zeichnerischen Vorschläge, wie bei der Herstellung des nördlichen Kreuzganges im Hochschlofs bezw. bei Beschaffung eines würdigen Zuganges zu der noch erhaltenen Schlofscapelle zu verfahren sei, haben erst den rechten Ueberzeugungsmuth und den Ausgangspunkt gegeben für die Wiederaufnahme des Herstellungswerkes in unseren Tagen.

Im Jahre 1879 begannen dazu die Vorarbeiten (ausführliches darüber im Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1882, S. 9 u. f.), und 1882 erhielt das Unternehmen durch den damaligen Cultusminister, jetzigen Ober-Präsidenten Excellenz v. Gofsler, welcher sich dabei auf eine weit über die Ostprovinzen hinausreichende volksthümliche Strömung stützte, die bauliche Verwirklichung. Bei diesem zweiten und gegenwärtigen Erneuerungsunternehmen haben die Vorbereitungs- und Ausführungsfragen in der Hand einer Commission gelegen, in welcher vornehmlich thätig waren: 1. für Verfassung und Finanzwirthschaftliches der Geheime Ober-Regierungsrath Polenz und dessen Nachfolger v. Moltke, 2. für die bauverwaltliche und künstlerische Seite: Ober-Baudirector Dr. Spieker, Geheimer Ober-Regierungsrath Dr. Jordan, Wirklicher Geheimer Ober-Baurath Prof. Adler, Conservator der Kunstdenkmäler Geheimer Ober-Regierungsrath Persius, Stadtbaurath Geheimer Baurath Blankenstein sowie die zuständigen Beamten der Regierung in Danzig, Geheimer Baurath Ehrhardt und Schreiber dieses. Glücklicherweise erfreute sich diese Zusammensetzung der Mitwirkenden eines langen Gleichbestandes. Das war nicht unwesentlich, denn es galt, mehr als es bei Neubauten der Fall zu sein pflegt, besondere Schwierigkeiten zu überwinden, lange Erfahrungen zu sammeln und verantwortliche Schritte zu vertreten.

Zwischen neubauen und wiederherstellen ist ja ein eigner Unterschied. Bei einem Neubau schliefst der Architekt wohl seine Formensprache irgend einer geschichtlichen Stilart an, etwa der Gothik oder der Renaissance. Dennoch aber behält seine Leistung die Kennzeichen seines eigensten persönlichen Könnens und Empfindens und spiegelt ganz untrüglich die Anschauungen der Zeit und Umgebung wieder, in welcher er lebt. Bei der Wiederherstellung eines Baudenkmals soll dagegen nicht blofs die äufsere Form, sondern das Wesen und Empfinden einer um Jahrhunderte zurückliegenden Zeit gelernt und wiedergegeben werden. Das ist in der That so umständlich und schwierig, dafs man sich über die häufigen Mifserfolge bei Denkmal-Erneuerungen nicht zu wundern hat und das Wiederherstellen nur als nothwendiges Uebel gelten lassen darf. Vor etlichen Jahren hat der Verband deutscher Architekten und Ingenieur-Vereine die Wiederherstellung des Heidelberger Schlosses lebhaft angeregt, und doch wird es jetzt mit Genugthuung begrüfst, dafs man sich dort trotz manchen drohenden Schadens ausschliefslich auf ein Erhalten des Bestandes zu beschränken gedenkt: man will durch gute Entwässerung oben und unten der Zerstörung der Ruinen möglichst Einhalt thun, die werthvollen Bildhauerarbeiten durch Gründung eines Abgufsmuseums erhalten und dem Studium ausreichend zugänglich machen; mit Hülfe jener Abgüsse gedenkt man wichtigste abgängige Theile durch ebenbürtige Nachbildungen ersetzen zu können.

Warum konnte man nach solchen Grundsätzen nicht auch in Marienburg vorgehen? Das mag durch Gegenüberstellung der grundverschiedenen Bedingungen dort und hier beantwortet werden. Die eigenartige Schönheit des Heidelberger Schlosses beruht wesentlich in der malerischen Wirkung der Ruinen und in deren landschaftlich bevorzugter Lage. Eine völlige oder theilweise Wiederherstellung des Schlosses würde diese Reize vernichten. Dabei liegen die künstlerischen Formen der einzelnen Bautheile in der Ruine völlig erkenntlich zu Tage: selbst eines Laien Vorstellungskraft reicht hin, um sich daraus einen Begriff von der ehemaligen Gestalt und Herrlichkeit zurecht zu bauen. Die Marienburg dagegen war, wie wir gesehen, zum Kornspeicher erniedrigt, zum nüchternen überputzten Steinkasten, an dem das schärfste Auge, die kühnste Phantasie machtlos abglitten. Ringsum starrte das Bauwerk vom Schmutz der Verwahrlosung und ragte schwer über Aecker und Triften der Niederung hervor: ein packender Eindruck, aber verbunden mit einer drückenden

Empfindung, dafs hier arge Vernachlässigung an dem Bau und an der deutschen Sache gut zu machen sei!

Ohne Frage ist der geschichtliche Hintergrund der Marienburg ein wichtigerer und wuchtigerer als der Heidelbergs. Am Heidelberger Schlosse kommen (neben dem Geschichtsvorgange der Zerstörung) Geschichte und Kunstbestrebungen der Glieder einer erlauchten Herrscherfamilie zum Ausdruck, aber immerhin nur innerhalb einer engeren Zeitgrenze. Das sind zwar hervorragend schöne, aber mehr oder weniger nach Willen oder Eingebungen einzelner Männer aneinander gereihte Bauten, wie sie, jeder in ähnlichen Vorbildern, auch sonst in Süddeutschland erhalten sind. Wir würden also mit dem hergestellten Heidelberger Schlofs nichts für Belehrung und Genufs gerade unentbehrliches eintauschen. In der Marienburg dagegen verkörpert sich das Wesen des aus ganz Deutschland hervorgegangenen Ordensstaates, die Geschichte des deutschen Ostens überhaupt. Wie den Orden einheitlicher Wille, starkes Selbstbewufstsein und fromme Verinnerlichung auszeichneten, so fügte sich in dem Ordenshaupthaus folgerichtig Bau an Bau; es geht ein kühner Zug durch Mafsstab und Constructionsweise; da ist jeder Raum durch sorgfältigen, sinnigen Schmuck beschaulich und vornehm gestimmt. In dieser Stätte vereinigen sich viel wichtige Erinnerungen vaterländischer Geschichte und zahllose Fäden cultureller Arbeit: von hier gehen stete Anregungen für patriotischen Sinn, für Bethätigung in Kunst und Technik wieder aus. Es ist mit einem Wort ein Schöpfungsbau, und den müssen wir uns mit allen Mitteln handgreiflich wiederherstellen: nicht blofs verständlich für den Kenner, sondern anschaulich für das Volk, damit das Deutschthum auf dem strittigen Boden an der Weichsel sich seines älteren Heimathsrechtes und seiner höheren Culturaufgaben bewufst bleibt.

Schliefslich liegen auch die technischen Bedingungen für eine archäologisch getreue Erneuerung in Marienburg günstiger als in Heidelberg. In Heidelberg fehlt zu viel Gemäuer. Das Schlofs liegt zu lange bereits in Ruinen. Wetterunbilden und Materialverschleppungen nahmen es zu sehr mit. Von dem inneren Schmuck, in der Renaissancekunst nur locker mit dem baulichen zusammenhängend, ist wenig übrig geblieben, und schriftliche Quellen geben keinen genügenden Aufschlufs. Die Bildhauerarbeiten der Renaissance sind zu sehr individuelle Kunstleistungen, als dafs sie ohne unverhältnifsmäfsige Zeit- und Geldopfer genügend echt wiederempfunden und ergänzt werden könnten. Dagegen gab ein Backsteinbau wie die Marienburg kein lohnendes Abbruchmaterial: der Bestand an Mauern ist daher gröfser geblieben. Sie lagen auch mit geringer Ausnahme immer unter Dach. Die bei Umbauten herausgeschlagenen Zierrathen und Formen blieben als Füllmaterial in Mauerhöhlen, Kellern und Gräben liegen und können aus dem Schutt wieder hervorgezogen werden. Da die Marienburg in der Ordenszeit eine musterhafte, verantwortliche Verwaltung hatte, auch in polnischer Zeit als „Königsschlofs" unter fortwährender Aufsicht stand (vgl. die Mittheilungen über die polnischen Inventare im Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1890, S. 183), so sind Amts-Inventare, Gebäudebeschreibungen und Wirthschaftsrechnungen zur Genüge vorhanden, in denen die ehemaligen festen wie beweglichen Einrichtungen verzeichnet sind. Die Ausstattungen mittelalterlicher Räume: die Malereien, der Bildhauerschmuck, ja selbst das beweglichere Holzwerk und die Möbel fügen sich von vorn herein enger an den Bau an, und ihre Spuren verwischen sich nicht leicht; auch sind die Kunstformen der Gothik, obwohl ihnen eigenartige Schönheit nicht fehlt, doch schematischer und darum bei einigem Fleifs leichter nachzuempfinden und nachzubilden als diejenigen der üppigen Renaissancekunst.

Versprechen nun die aufgezählten Umstände für das Marienburg-Unternehmen von vorn herein ein günstiges Gerathen, so bergen sie doch anderseits wieder manche Schwierigkeiten. Es mufs doch an einer so hervortretenden geschichtlichen Stätte mit genügenden Kenntnissen der einschlägigen Staaten- und Culturgeschichte gearbeitet werden. Die Berücksichtigung archivalischer Quellen und baulicher Denkmäler ist in weitgehendem Mafse nothwendig. Am Orte und an verwandten Burgstätten müssen gründliche Untersuchungen, Ausgrabungen und Aufnahmen erfolgen; Arbeitsräume für Sichtung und Aufstellung der Fundstücke sind anzulegen; nicht minder ist unablässiges Erwägen und Vergleichen nöthig, um jedes Formstück auf seinen Zweck zu ergründen. Und dann die Ausführungsarbeiten: deren Schwierigkeit ist ja bei Wandmalereien, Holzschnitzereien und Eisenarbeiten genugsam bekannt. Seine Besonderheiten aber hat noch gerade der Backsteinbau. Denn während beim Hausteinbau der Anschlufs an den alten Steinbruch und an die weniger wandelbare Steinmetztechnik schon viel für das Gelingen einer Baudenkmalausbesserung verbürgt, hat man es beim Backsteinbau mit ganz gewandelten Verhältnissen zu thun. Früher galt nur Handarbeit, heutzutage beherrscht uns die Maschine; und die Maschinenziegel und dazu die künstlichen Mörtel und unsere flüchtige neuere Bauweise überhaupt haben auch die Geschicklichkeit des Maurers beeinträchtigt und dessen Handgriffe und Aufmerksamkeit auf ganz werthlose Finessen abgelenkt, die den einfachen gesunden Grundforderungen des mittelalterlichen Backsteinmauerwerks völlig zuwider sind. Mit den heute landläufigen Mitteln der Backsteintechnik kann man bei Wiederherstellungen nichts befriedigendes ausrichten, man mufs vielmehr in unermüdlicher Belehrung und Aufmunterung — wobei natürlich eine gewisse Freiheit der Geldmittel eine willkommene Vorbedingung ist — die Fabricanten, Unternehmer, Handwerker und Arbeiter für die abweichende alte Ziegel- und Mauertechnik wieder erwärmen und einschulen. Es erklärt sich daher, dafs auch in Marienburg bei den 1882 begonnenen Arbeiten zunächst manche Unvollkommenheiten sich herausstellten. Die Voruntersuchungen genügten nicht, eben Gebautes erwies sich hinterher als falsch, die Ergänzungen an Malereien und Glasfenstern in der Kirche wollten nicht befriedigen, die Ziegel- und Mauertechnik fielen bei aller Sorgfalt und gerade wegen übertriebener Sorgfalt unangenehm gegen das Alte ab. Es war also ein Glück, dafs bald wegen Mangels an Geldmitteln Stockungen im Betriebe eintraten (in den Jahren 1884—1886). Diese unfreiwillige Mufse wurde benutzt, um Forschungen und Ausgrabungen in Marienburg selbst (zu vergleichen darüber die Aufsätze im Centralblatt d. Bauverw. 1885 S. 377 ff.) und in den Schlofsruinen Rheden, Schwetz, Balga und Brandenburg vorzunehmen, deren Ergebnisse in meinem Werk über „die Baukunst des deutschen Ritterordens"*) niedergelegt sind. Die Aufmalung des in Westpreufsen gelegenen, mit Marienburg gleichzeitig erbauten Doms in Culmsee gab Gelegenheit zu Erfahrungen in der Behandlung alter Bemalungen und zur Heranziehung von Kräften, welche solche Werke mit Verständnifs auffafsten. Die Backsteintechnik sowohl in Herstellung des schlichten Handstrichs wie auch der Formerei und der Thonschnitzerei wurde an Fundstücken studirt und durch neue Versuche wieder eingeübt (vgl. hierüber die in obigen Quellen enthaltenen Mittheilungen.)

Im Jahre 1885 besichtigte der deutsche Kronprinz, der nachmalige Kaiser Friedrich III. die Aufdeckungen, Fundspeicher und Werkstätten in Marienburg. Seine Theilnahme und ermuthigenden Worte brachten erneutes Leben in die Sache, und auf seinen Einflufs sind die Flüssigmachung eines jährlichen Staatsbeitrags und die Bewilligung einer Lotterie zurückzuführen, durch welche das Unternehmen endlich die für seine Eigenart nöthige Geldunterlage und Freiheit der Entwicklung erlangte. (Schlufs folgt.)

*) Berlin 1885 u. 1888 bei Julius Springer.

XII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Berlin vom 30. August bis 2. September 1896.

(Schlufs.)

Der Nachmittag des 31. August wurde Besichtigungen gewidmet. Zu der für die Architekten geplanten Rundfahrt, die die Gäste in zwei Gruppen an den hervorragendsten Bauwerken Berlins und seiner nächsten Umgebung vorbeiführen sollte, hatten sich ungefähr 200 Personen, darunter viele Damen eingefunden. Die erste Gruppe wandte sich zunächst der von Spitta erbauten Gnadenkirche im Invalidenparke zu, wo der Regierungs-Baumeister Wilde die Führung übernahm; sie durchfuhr dann das Innere der Stadt und das Thiergartenviertel und besichtigte nach kurzer Rast in Charlottenhof die Kaiser Friedrich-Gedächtnifskirche. Von hier ging es zur Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche, durch das Hansaviertel nach der städtischen Volksbadeanstalt in der Thurmstrafse und schliefslich zum allgemeinen Sammelpunkte, dem Ausstellungspark am Lehrter Bahnhofe. Die zweite Gruppe nahm ihren Weg durch die Thiergartenstrafse, woselbst dem Hause Saloschin (Architekten Kayser und v. Groszheim) ein Besuch abgestattet wurde, nach dem von Messel u. Altgelt in der Tauenzienstrafse Nr. 14 erbauten vornehmen Miethshause und fuhr dann nach der Landhauscolonie Grunewald. Das Entgegenkommen der Besitzer machte es möglich das Innere der Villen Lessing, Kalisch und Wieck zu besichtigen. Dann wandte man sich zur Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche, wo beide Gruppen sich trafen, und steuerte schliefslich ebenfalls dem Landesausstellungsparke zu. Die Führung durch die einzelnen Bauwerke hatten in liebenswürdiger Weise die betreffenden Architekten selbst übernommen.

Die Ingenieure, ungefähr 100 an der Zahl, begaben sich nach Treptow, um die sehenswerthen Theile der Ausstellung in Augen-

schein zu nehmen. In Gruppen von 20 Personen getheilt, besichtigte man die Harz-Zahnradbahn Blankenburg-Taune, die Borsigsche Mammuth-Pumpe, die Pulsometeranlage zur Speisung der Wasserkünste der Ausstellung und die der Entwässerung der Ausstellung dienende Druckluftanlage der Firma E. Merten u. Co., dann die Gruppe III (Bau- und Ingenieurwesen), wo besonders das betriebsfähige Modell des Schiffshebewerkes bei Henrichenburg am Dortmund-Ems-Canal und das Modell einer Betonbrücke mit gufseisernen Scheitel- und Kämpfer-Gelenken die Aufmerksamkeit auf sich zogen, ferner den Pavillon der Stadt Berlin und die dabei befindlichen Modelle der Wasserversorgung und Canalisation, schliefslich die elektrische Rundbahn und die Stufenbahn. Ueberall wurden von fachkundiger Seite die nöthigen Erläuterungen gegeben; in Gruppe III wurde vom Gruppenvorstande auch ein Willkommentrunk gespendet. Nach kurzem Aufenthalt in der Siechenschen Bierwirthschaft trat man die Rückfahrt im Dampfschiff an, um noch die kürzlich von ihren Rüstungen befreite Oberbaumbrücke in Augenschein zu nehmen. Während der Fahrt gab Regierungs-Baumeister Bernhard einige Erläuterungen und Zahlenmittheilungen über das mächtige Bauwerk. Von der Jannowitz-Brücke, der Anlegestelle der Dampfer, bis zum Lehrter Bahnhof wurde die Stadtbahn benutzt. Im Landesausstellungsparke vereinigten sich alle Gruppen und beschlossen in zwanglosem Zusammensein den ersten Versammlungstag.

Am Dienstag den 1. September wurde unter reger Betheiligung ein Ausflug mit Damen nach Potsdam unternommen. Von der Station Wildpark aus wurden die Theilnehmer in verschiedenen Gruppen durch die Königlichen Gärten und die Stadt Potsdam geführt, wobei man unter anderem Schlofs Sanssouci, die Garnisonkirche, die Friedenskirche und die Nicolaikirche besichtigte. An der Langen Brücke trafen die einzelnen Gruppen wieder zusammen und bestiegen hier die bereitliegenden Dampfer zur Fahrt nach Wannsee. Das Wetter war nach gewöhnlichen Begriffen nicht günstig; die Sonne fehlte. Gleichwohl oder vielleicht gerade darum aber bot die Havelfahrt ganz besondere Reize. Im Südwesten, über Potsdam lagen bleischwere Gewitterwolken. Ihr finsteres, dann und wann nur durch Blitze erhelltes Grau hüllte die Landschaft in tiefernste Töne, und aus dieser unheimlichen Dunkelheit steuerten die Schiffe in die östlichen Gewässer hinein, über deren Spiegel sich der lichteste Himmel silbern wölbte. Nicht die auswärtigen Gäste allein waren überrascht von der landschaftlichen Schönheit, die die Havel und ihre Ufer auch in derartiger Stimmung besitzen. In Wannsee vereinigte der Schwedische Pavillon die Gesellschaft zu einem fröhlichen Abendessen, bei welchem die Herren Küster und Allihn in launiger Rede und Gegenrede Potsdam als Hauptsehenswürdigkeit von Berlin und umgekehrt Berlin als Hauptsehenswürdigkeit von Potsdam prieseu, ein Trinkspruch auf die Frauen und Jungfrauen nicht fehlte und die Zeit nur allzuschnell verging. Ein prächtiges Wasserfeuerwerk, verbunden mit bengalischer Beleuchtung der gegenüberliegenden Ufer, erhöhte die festliche Stimmung. Gegen 10 Uhr erfolgte der Aufbruch. In langem Zuge, bunte Papierlaternen in Händen, bewegte sich die Gesellschaft nach dem Bahnhof Wannsee und langte gegen 11 Uhr wieder in Berlin an.

Am Mittwoch den 2. September fand die zweite allgemeine Versammlung im Reichstagshause statt. Nach einigen einleitenden Worten des Verbandsvorsitzenden nahm Director Kolle das Wort zu einem Vortrage über elektrische Bahnen. Er gab zunächst einige statistische Angaben über die Verbreitung elektrischer Bahnen in Europa, das ungefähr 111 Betriebe mit 900 km Länge aufweise. Den ersten Platz nehme Deutschland ein: hier seien 100 Millionen Mark in elektrischen Bahnen angelegt; die Länge derselben betrage 406 km. Deutschland stehe auch an der Spitze der Industrie zur Ausstattung elektrischer Bahnen, so, dafs ein grofser Theil der aufserdeutschen Bahnen mit deutschem Capital gegründet und mit deutschem Material, von der Centrale bis zum Isolirknopf, ausgerüstet sei. Nach kurzer Schilderung der Schwierigkeiten, welche bei der Durchführung des Planes einer elektrischen Bahn zu überwinden seien, verbreitete sich der Redner über die segensreiche Wirkung des Telegraphengesetzes von 1892, durch das ein gutes Einvernehmen zwischen der Starkstromtechnik der Strafsenbahnen und der Schwachstromtechnik der Telegraphen- und Fernsprechanlagen erzielt worden sei. Die Befürchtungen der Gas- und Wassertechniker bezüglich der elektrolytischen Einwirkungen der Ströme auf die Leitungen hielt er für sehr übertrieben, zumal sich durch Verstärkung der Rückleitung die vagabundirenden Ströme stark einschränken liefsen. Ebenso, hoffe er, würde mit den wissenschaftlichen Anstalten der Hochschulen, die bei ihren Messungen durch die vagabundirenden Ströme zu leiden hätten und infolge dessen oft gegen die Anlage von Strafsenbahnen Einspruch erheben, mit der Zeit eine Einigung zu erreichen sein. Den Schlufs bildete eine Kritik der zur Zeit vorhandenen Bahnsysteme mit oberirdischer und unterirdischer Stromzuführung und mit Accumulatorenbetrieb, von denen das erste am weitesten verbreitet sei. Der Vortrag, der an vielen Stellen durch seine sarkastischen Bemerkungen Heiterkeit verursachte, wurde mit vielem Beifall aufgenommen. — Nach kurzer Pause wurde durch den stellvertretenden Vorsitzenden, Ober-Baurath Baumeister (Karlsruhe), das Wort dem Dombaumeister Salzmann (Bremen) ertheilt. In einstündiger Rede schilderte dieser die Baugeschichte und Wiederherstellung des Bremer Domes, welche letztere ihm als dem Sieger in einen dafür ausgeschriebenen Wettbewerbe vor acht Jahren zugefallen war. Ausgehend von der unter Karl dem Grofsen in jenen Gegenden erfolgten Einführung des Christenthums und der bald darauf fallenden Erbauung einer Holzkirche in Bremen, das inzwischen Sitz eines Bischofs geworden war, schilderte er zunächst den von Bezelin im 11. Jahrhundert begonnenen Bau eines steinernen Domes. Die Grundrifsbildung zeigt grofse Aehnlichkeit mit denen des Domes in Limburg a. d. L. und der Klosterkirche in Fulda. Unter Bezelins Nachfolger Adalbert v. Bremen, dem Erzieher Heinrichs IV. und Gegner Gregors VII., welcher den Bauplan nach dem Muster des Domes von Benevent änderte, wurde das Bauwerk nach 24jähriger Bauthätigkeit fast vollendet, nur der eine Thurm blieb im vierten Stockwerk liegen. Aus dieser Zeit stammt wahrscheinlich die grofse Rose. Doch schon unter Adalberts Nachfolger suchte ein Brand die Kirche heim, und es folgte der dritte romanische Bauabschnitt. Ihm gehört die Nischenarchitektur der Westfront mit ihrer Zwerggalerie an, die die ovale Gestaltung der Rose verursacht hat. Dann hat das Bauwerk viel wechselnde Schicksale erfahren. Wiederholt durch Brand zerstört, erhielt der Nordthurm, den ursprünglich eine hohe, schlanke Spitze geziert hatte, schliefslich eine welsche Haube, während der Südthurm im 17. Jahrhundert zusammenstürzte und bis in unsere Zeit in Trümmern liegen blieb. Die Kirche selbst, die im 12. Jahrhundert statt der hölzernen Decken Gewölbe erhalten hatte und im 14. Jahrhundert durch Einbau von Strebepfeilern verbreitert worden war, erlitt gleichfalls mannigfache Veränderungen, von denen die Entfernung der genannten Einbauten, die Erhöhung der Aufsenwand und die Ausführung von zierlichem Netzwerk im nördlichen Seitenschiff wohl die bedeutendsten waren. Alle diese Vorgänge erläuterte der Redner in sehr anschaulicher Weise an einem zusammensetzbaren Modell. Von den baugeschichtlichen Mittheilungen wandte er sich zu den Wiederherstellungsarbeiten. Die bei diesen zu überwindenden Schwierigkeiten waren um so gröfser, als nur wenige Anhaltspunkte über die ursprüngliche, von den Erbauern beabsichtigte Gestaltung der einzelnen Theile des Bauwerkes vorhanden oder aufzufinden waren. Vollendet sind zur Zeit der Ausbau der Westfront mit ihren beiden Thürmen und die Nordfront. Erstere hat das ursprüngliche Bogenmotiv mit reich ausgebildeter Zwerggalerie erhalten. Die Nordfront ist in spätgothischem Stile durchgeführt, wobei das Mitteljoch durch eine reiche Bekrönung hervorgehoben ist. In Ausführung begriffen ist der Vierungsthurm, dessen Herstellung durch die nothwendig gewordene Erneuerung der Vierungspfeiler eine besonders schwierige und gefährliche ist. Die Gesamtkosten des äufseren Ausbaues betragen zwei Millionen Mark, die von der Domgemeinde allein aufgebracht worden sind. Der Redner schlofs seinen interessanten, durch ein reiches Material von Zeichnungen erläuterterten Vortrag mit dem Wunsche, es möge der Domgemeinde gelingen, auch noch die Mittel zum dringend nothwendigen inneren Ausbau des ehrwürdigen Bauwerkes zusammenzubringen. Mit diesem Vortrage, der ebenfalls reichen Beifall erntete, war die Tagesordnung erschöpft. Ober-Baurath Baumeister schlofs die Sitzungen mit dem Danke der Festtheilnehmer an die Verwaltung des Reichstagshauses und an alle, die sich um die Wanderversammlung ein besonderes Verdienst erworben: an den Verbandsvorsitzenden, den Orts-Ausschufs und die Redner.

Den Schlufs der Festveranstaltungen bildete am Nachmittag des 2. September ein Festmahl, zu dem sich etwa 800 Theilnehmer in den festlich geschmückten Sälen des Hauptrestaurants der Gewerbeausstellung versammelten, und zwar unter Betheiligung einer ganzen Anzahl von Ehrengästen, unter denen sich der Minister der öffentlichen Arbeiten und Vertreter des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, der Berliner technischen Hochschule, der Akademie der Künste, des Vereines deutscher Ingenieure, des Vereines für Eisenbahnkunde, des Vereines zur Beförderung des Gewerbfleifses, des Vereines für deutsches Kunstgewerbe, des elektrotechnischen Vereines, des Vereines von Gas- und Wasserfachmännern u. a. befanden. Die officiellen Tischreden eröffnete der Verbandsvorsitzende, Geh. Rath Hinckeldeyn mit dem Trinkspruche auf Seine Majestät den Kaiser. Unter Hinweis auf die geschichtlichen Beispiele deutscher Treue, die jüngst bei dem Untergang eines deutschen Kriegsschiffes im fernen Weltmeere einen neuen, erschütternden Beweis erfahren habe, forderte er die Versammlung auf, dem Gelöbnifs der steten Treue gegen Kaiser und Reich durch ein Hoch auf Seine Majestät erneuten Ausdruck zu geben. Auf die sich anschliefsende Begrüfsung der Ehrengäste durch den Ober-Baurath Baumeister,

sprach der Minister Thielen den Dank derselben aus. Indem er das geflügelte Wort „Wir stehen im Zeichen des Verkehrs" in den Satz „Wir stehen im Zeichen der Vereine und Wanderversammlungen" wandelte, hob er hervor, welch unermefslicher Segen der Wissenschaft und Kunst, dem Handel und Gewerbe aus dem durch den heutigen Verkehr ermöglichten persönlichen Gedankenaustausch erwachsen sei, und bezeichnete es als eine dankenswerthe That, dafs Berlin gerade in diesem Jahre zum Orte der Wanderversammlung gewählt worden, wo es in der Gewerbeausstellung eine so prächtige Schaustellung seines Könnens und seines Fleifses biete. Er schlofs mit einem Hoch auf den Verband, „auf dafs er grünen, blühen und gedeihen möge fröhlich zu allen Zeiten". Stadtbaurath Stübben (Köln) feierte darauf die beiden Berliner Vereine, den Architekten-Verein zu Berlin als die ehrwürdige, auf eine lange, an Thaten, Erfolgen und Ehren reiche Vergangenheit zurückblickende Körperschaft, in der insbesondere die Interessen des Baubeamtenthums ihre Vertretung fänden, die Vereinigung Berliner Architekten als „den jungen Titanen", der mit überschäumender Kraft die Ziele der privaten Baukunst Berlins verfolge. Der Vorsitzende des Orts-Anschusses, Baurath v. d. Hude, feierte die Damen, während der Rector der technischen Hochschule, Geh. Rath Dr. Hauck die Glückwünsche der Hochschule überbrachte. Aus der langen Reihe der dann noch folgenden Trinksprüche, die in den Wogen des festlichen Treibens mehr und mehr verloren gingen, sei nur noch derjenige des Geheimraths Otzen erwähnt, welcher zu einem begeistert aufgenommenen Hoch auf den Fürsten Bismarck aufforderte. — Ziemlich früh lichteten sich die Reihen der Theilnehmer, da die Ungunst der Witterung leider die von der Ausstellungsleitung veranstaltete Festbeleuchtung vereitelte und da man sich für den folgenden Tag zu den Ausflügen nach Danzig und Marienburg oder nach Stendal und Tangermünde zu rüsten hatte, mit denen die Wanderversammlung ihren würdigen und genufsreichen Abschlufs erreicht hat. Z—e.

Vermischtes.

Aus dem Wettbewerbe zur Erlangung von Plänen für den Ausbau des Thurmes der Hauptkirche in Altona (s. S. 190 d. J.) ist als erster Sieger der Architekt August Wedegärtner hervorgegangen. Den zweiten Preis erhielt Architekt Rudolf Matzen, den dritten Preis Architekt Georg Kallmorgen. Das Preisgericht, dem als dritter Techniker der Stadtbauinspector Brand hinzugetreten war, beschlofs, die Entscheidung darüber, ob die drei Sieger als Altonaer Architekten im Sinne des Preisausschreibens anzusehen sind, dem Kirchenvorstand zu überlassen, und empfahl ferner den Entwurf „Der Vaterstadt" zum Ankauf für 300 Mark. Sämtliche 10 eingesandten Entwürfe werden demnächst öffentlich ausgestellt werden.

Zur Erlangung von Entwürfen für die Bauten der zweiten Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung in München 1898 ist ein Wettbewerb unter den in Bayern lebenden Architekten ausgeschrieben worden (vgl. den Anzeigentheil d. Nr. 36). Als Platz für die Ausstellung ist die sog. Kohleninsel neben der Ludwigsbrücke in Aussicht genommen. Das etwa 50 000 qm grofse Ausstellungsgelände soll vier Eingänge erhalten: den Haupteingang an der Ludwigsbrücke, die drei anderen, mit Thorgebäuden zu verbindenden Zugänge an einer im Zuge der Kohlstrafse neu zu erbauenden Fufsgängerbrücke, am Muffatwehr und an einer provisorischen Ueberbrückung der Isar zwischen der Insel und der Vorstadt Au. Das vorläufig zu 6000 qm Grundfläche angenommene, erweiterungsfähig anzulegende Hauptausstellungsgebäude soll die alte, stehenbleibende Isarcaserne möglichst verdecken, durch Galerieen thunlichst ausgenutzt werden und alle erforderlichen Verwaltungsräume, Kassen, Räume für Verkehr, Wohlfahrt usw. enthalten. Aufser ihm sind ein grofses Erfrischungsgebäude mit Concertsaal von 800 qm Grundfläche, Neben- und Wirthschaftsräumen und einem Aussichtsthurme sowie ein Musikpavillon für 70 Musiker und ein Lagerschuppen für Kisten und Packzeug zu entwerfen, und diesen Hochbauplänen sind drei Entwürfe für die beiden erwähnten Fufsgängerbrücken beizufügen. Die Preise betragen 3000, 1500 und 1000 Mark. Verpflichtung zur Ausführung eines der ausgezeichneten Entwürfe wird nicht eingegangen. Für die obere künstlerische Leitung der Bauausführung, die durch den Bauausschufs bewirkt wird, sollen 3 v. H. der Bausumme gezahlt werden. Preisrichter sind die Herren Bürgermeister Brunner, Maurermeister, Gemeindebevollmächtigter Heldenberg, Bauamtmann Hocheder, Hochschuldirector Prof. Ritter v. Hoyer, Maler Manuel, Regierungsdirector Rasp, Architekt Prof. H. Freiherr v. Schmidt, Oberbaurath A. Schwiening, Ingenieur H. Steinach und Oberingenieur F. Uppenborn, sämtlich in München. Ablieferungstag ist der 21. December d. J.

Die Einweihung der Willibrordikirche in Wesel. In Ergänzung der in Nr. 33 d. Bl. unter der vorstehenden Ueberschrift mitgetheilten Nachricht ist noch zu bemerken, dafs der dam. Regierungs-Baumeister Schröder die obere örtliche Bauleitung von 1882 bis 1885 führte; von 1885 bis 1887 lag diese in den Händen des Kreis-Bauinspectors Baurath Mertens, von 1887 bis jetzt in denen des Kreis-Bauinspectors Baurath Hillenkamp. Mit der besonderen Bauleitung waren der Architekt Otter, der übrigens auch schon bei der Aufstellung des Flüggeschen und des Adlerschen Entwurfes mitgewirkt hat, von Anfang an und der Regierungs-Baumeister Lehmgrübner vom 1. Juli 1889 ab bis zum Schlusse betraut.

Bücherschau.

Bau und Betrieb elektrischer Bahnen. Anleitung zu deren Projectirung, Bau und Betriebsführung von Max Schiemann, Ingenieur. Strafsenbahnen. Leipzig 1895. Oskar Leiner. 62 Capitel. VI u. 188 S. in 8° mit einem Blatt Lichtdruck, 3 Tafeln Diagrammen und 202 Abb. im Text. Preis 7,50 *M*.

Der Verfasser weist im Vorwort auf die Schwierigkeiten hin, die sich dem Studium des Baues und Betriebes elektrischer Bahnen bisher entgegen stellten. Man war bisher auf die Veröffentlichungen angewiesen, die sich in Zeitschriften und Büchern zerstreut finden. Meist handelte es sich bei diesen um die Betrachtung einzelner Punkte, selten wurde die Darstellung eines zusammenhängenderen Abschnitts versucht. Der mitten in der Sache stehende Fachmann empfindet, insoweit er sich durch die Verfolgung der einschlägigen Litteratur ohnehin auf dem Laufenden zu erhalten pflegt, den Mangel einer den Stoff in seiner Gesamtheit behandelnden Uebersicht nicht; aber heute haben weitere Kreise Anspruch darauf, über den Gegenstand unterrichtet zu werden, seitdem sich die Elektricität auf dem Gebiet des städtischen Verkehrswesens immer mehr das Feld erobert. Und so wendet sich das vorliegende Buch nicht allein an den Eisenbahnfachmann im allgemeinen, sondern an den Gebildeten überhaupt. Das Werk ist der Behandlung der Strafsenbahnen gewidmet, als demjenigen Theil der Beförderungstechnik unter Anwendung der Elektricität, der heute zu einem gewissen Abschlufs gelangt ist. Die eigenthümlichen Formen, in denen sich die modernen Grofsstädte entwickeln, haben den Strafsen- und Vorortbahnen zu der aufserordentlich schnellen Entwicklung verholfen, in der die Elektricität eine so hervorragende Rolle spielt. „Die Dampfbahnen sind ihrer ganzen Natur nach für den Fernverkehr geeignet" — führt der Verfasser aus —: „der Betrieb kann bei ihnen mit kleinen Zügen und kurzen Verkehrsintervallen niemals billig eingerichtet werden, also nicht in derjenigen Form, welche gerade im Localverkehr verlangt wird. . . . Auch die Pferdebahnen entsprechen nur in wenigen Fällen den durch den Verkehr an sie gestellten Anforderungen. . . . In dem elektrischen Betriebe finden sich die Vorzüge beider Beförderungsarten, aber ohne deren Nachtheile, vereinigt. Mit den Dampfbahnen hat dieser Betrieb gemeinsam, dafs man auf Aufsenstrecken so schnell fahren kann, wie es die gesetzlichen Bestimmungen zulassen, und im Bedarfsfall die Leistungsfähigkeit der Bahn durch Einstellung einer gröfseren Anzahl von Wagen ungemein zu erhöhen vermag, mit den Pferdebahnen die Möglichkeit, in kurzen Zwischenräumen mit einzelnen Wagen und ohne Belästigung der anderen Fuhrwerke und der Passanten zu verkehren."

Der Verfasser hat die Aufgabe, die er sich gestellt hat, das Gebiet der Strafsenbahnen übersichtlich und verständlich vor Augen zu führen, vorzüglich gelöst; in der Auswahl und Darstellung des Stoffes hat er Vortreffliches geboten, und es kann nur dem Wunsch Ausdruck gegeben werden, dafs das Buch, eine Quelle reicher Belehrung, fleifsig gelesen werden möge. Nur die Bemerkung kann nicht unterdrückt werden, dafs hin und wieder eine gröfsere Klarheit und sorgfältigere Behandlung der Abbildungen hätte erzielt werden sollen. Zum Theil sind Holzstöcke, zum Theil Zinkplatten für die bildliche Darstellung verwandt worden; die letzteren sind es, die zu der Ausstellung Anlafs geben.

Der Inhalt des Buches umfafst 62 Capitel, ohne dafs eine Gruppirung derselben nach zusammenfassenden Gesichtspunkten vorgenommen wäre, die sich aus der Reihenfolge des Stoffes ohne weiteres ergeben hätte. Zunächst kommen die Verhältnisse der Stromerzeugung, dann die der Stromvertheilung und -zuführung unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorkehrungen und der Störungsfälle zur Besprechung. Nach kurzen Betrachtungen über die Accumulatoren wendet sich der Verfasser sodann den Betriebsmitteln und deren Antriebsweise zu, um schliefslich die ganze betriebstechnische Seite der Strafsenbahnen einer eingehenden Erörterung zu unterziehen. Km.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 12. September 1896. Nr. 37.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Staatsminister und Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Grofskreuzes des Civil-Verdienst-Ordens der Königl. bayerischen Krone zu ertheilen, ferner aus Anlafs Allerhöchstihrer Anwesenheit bei den Manövern des V. und VI. Armeecorps in den Provinzen Schlesien und Posen dem Geheimen Baurath Keil, Landesbaurath in Breslau, und dem Ober-Baurath Wernich bei der Kgl. Eisenbahndirection in Kattowitz den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Landesbauinspector Blümner in Breslau, dem Baurath Brinkmann, Wasserbauinspector in Steinau a. d. O., dem Eisenbahndirector Farwick, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Posen, dem Regierungs- und Baurath Kirsten, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau, dem Regierungs- und Baurath Rieken, Vorstand der Königlichen Eisenbahn-Betriebsinspection 1 in Görlitz, dem Intendantur- und Baurath Schneider in Posen, dem Baurath Schultz, Wasserbauinspector in Glogau, und dem Landesbauinspector Sutter in Schweidnitz den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Intendantur- und Baurath Steinberg in Breslau den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen. Ferner haben Seine Majestät der König Allergnädigst geruht, dem Herzoglichen sachsen-coburg-gothaischen Ober-Baurath Hartmann in Coburg und dem Regierungs-Baumeister Stelkens in Ruhrort den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Königlichen Eisenbahn-Maschineninspector Martiny in Meiningen den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen und den Regierungs- und Baurath Max Spitta zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten zu ernennen.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Ernst Friedheim in Hamburg ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Königliche Eisenbahn-Bauinspector Josef Jonen in Breslau ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der Marine-Bauführer des Schiffbaufaches Bockholt ist zum Marine-Schiffbaumeister ernannt worden.

Bayern.

Versetzt sind: die Betriebsingenieure Friedrich Schwenck von Wolnzach zur Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen, August Mangold von Bogen nach Straubing als Vorstand der Eisenbahnbausection, Gottlieb Gumprich von Nesselwang nach Weilheim als Vorstand der Eisenbahnbausection, Heinrich Liederer v. Liederscron von Bamberg nach Mellrichstadt als Vorstand der Eisenbahnbausection, Georg Ehrne v. Melchthal von München nach Dorfen als Vorstand der Eisenbahnbausection, Emil Heichemer von der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen nach Eichstätt als Vorstand der Eisenbahnbausection und Johann Landgraf von der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen nach Oberdorf b. B. als Vorstand der Eisenbahnbausection, die Abtheilungsingenieure Konrad Dasch von Bogen zur Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen, Ferdinand Happ von Nesselwang zum Oberbahnamt in Kempten und Friedrich Englmann von der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen nach Amberg als Vorstand der Eisenbahnbausection.

Der Staatsbaupraktikant Heinrich Saller ist zum Abtheilungsingenieur in Burghausen (Eisenbahnbausection) ernannt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Einwirkungen der Strombauten auf die Wasserverhältnisse.

Durch die in Nr. 25 des Jahrganges 1892 d. Bl. mitgetheilten Allerhöchsten Erlasse vom 28. Februar und 16. Mai 1892 ist ein Ausschufs zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flufsgebieten bestellt worden. Diesem Ausschusse, der zur Zeit aus dem Landesdirector a. D., Wirklichen Geheimen Rath Dr. v. Levetzow als Ehrenvorsitzenden, dem Chef der Abtheilung für das Bauwesen, Wirklichen Geheimen Rath Schultz als Vorsitzenden, dem Ober-Baudirector Wiebe als stellvertretenden Vorsitzenden und dem Kaufmann Ancker in Rufs, dem Rittergutsbesitzer v. Arnim in Criewen, dem Wirklichen Geheimen Rath Baensch in Berlin, dem Präsidenten der Generalcommission für Ostpreufsen v. Baumbach in Königsberg, dem Generaldirector Bellingrath in Dresden, dem Geheimen Regierungsrath, Professor Dr. v. Bezold in Berlin, dem Deichhauptmann Bönchendorf in Kl. Lesewitz, dem Amtsrath v. Dietze in Barby, dem Geheimen Finanzrath Dombois in Berlin, dem Wirklichen Geheimen Rath Grafen v. Frankenberg und Ludwigsdorf, Freiherrn v. Schellendorf in Tillowitz, dem Ober-Baudirector Franzius in Bremen, dem Geheimen Ober-Regierungsrath v. d. Hagen in Berlin, dem Geheimen Ober-Bergrath Dr. Hauchecorne in Berlin, dem Präsidenten der Central-Genossenschaftskasse Freiherrn v. Hoiningen genannt Huene in Berlin, dem Geheimen Ober-Regierungsrath Holle in Berlin, dem Geheimen Regierungsrath Professor Intze in Aachen, dem Geheimen Ober-Baurath Keller in Berlin, dem Rittergutsbesitzer v. Klitzing in Charlottenhof, dem Geheimen Ober-Baurath Kozlowski in Berlin, dem Geheimen Ober-Regierungsrath Dr. Kruse in Berlin, dem Geheimen Ober-Regierungsrath Kunisch in Berlin, dem Mühlenbesitzer Meyer in Hameln, dem Geheimen Baurath v. Münstermann in Berlin, dem Wasserbaudirector Nehls in Hamburg, dem Landeshauptmann v. Roeder-Ober-Ellguth in Breslau, dem Landforstmeister Schultz in Berlin, dem Rittergutsbesitzer Stephann in Martinskirchen, dem Grafen v. Wilamowitz-Möllendorff in Gadow sowie dem Geheimen Ober-Regierungsrath Freiherrn v. Zedlitz in Berlin als Mitgliedern besteht, ist die Beantwortung der nachstehenden beiden Fragen aufgegeben:

A. Welches sind die Ursachen der in neuerer Zeit vorgekommenen Ueberschwemmungen, hat namentlich das System, welches bei der Regulirung und Canalisirung der preufsischen Flüsse bisher befolgt ist, zur Steigerung der Hochwassergefahr und der in neuerer Zeit beträchtlich gesteigerten Ueberschwemmungsschäden beigetragen, und welche Aenderungen dieses Systems sind bejahendenfalls zu empfehlen?

B. Welche anderweiten Mafsregeln können angewendet werden, um für die Zukunft der Hochwassergefahr und den Ueberschwemmungsschäden soweit wie möglich vorzubeugen?

Um den sämtlichen Mitgliedern zu ermöglichen, durch eigene Anschauung ein getreues Bild von den thatsächlichen Verhältnissen an den wichtigsten preufsischen Strömen sich zu verschaffen, hat der Ausschufs in den Jahren 1892 bis 1895 die Oder, Elbe, Weser, Weichsel und Memel bereist, worüber in den Nummern 28A des Jahrg. 1892, 40 des Jahrg. 1893, 23 und 36 des Jahrg. 1894 sowie 20A und 36 des Jahrg. 1895 d. Bl. berichtet worden ist. Bei diesen Bereisungen war den Mitgliedern auch ausgiebige Gelegenheit geboten, die Wünsche und Meinungen der Stromanlieger, welche besonders aufgefordert wurden, ihre Anliegen an Ort und Stelle vor-

zutragen und zu begründen, eingehend kennen zu lernen. Auf Grund dieser Bereisungen und der inzwischen stattgehabten Verhandlungen, die sich auf sämtliche im Allerhöchsten Erlasse vom 28. Februar 1892 näher bezeichneten Punkte erstreckt haben, hat sich der Ausschufs für genügend unterrichtet erachtet, um die Frage A beantworten zu können, wogegen die Beantwortung der Frage B erst erfolgen soll, wenn für jeden einzelnen Strom die Allerhöchsten Orts gleichfalls angeordnete übersichtliche hydrographisch-wasserwirthschaftliche Darstellung vorliegen wird, an deren Hand die Einzelfragen näher geprüft und der Allerhöchsten Erwägung bestimmte Vorschläge unterbreitet werden können.

Die Frage A zerfällt in zwei Theile, es sollen einmal die Ursachen der Ueberschwemmungen ergründet und es soll sodann die Einwirkung des Systems der Strombauten auf die Steigerung der Hochwassergefahr festgestellt werden.

Wie vorweg bemerkt werden mag, haben die bei den Bereisungen zum Ausdruck gebrachten Klagen der Niederungsbewohner mit wenigen Ausnahmen sich nicht gegen nachtheilige Einwirkungen der Strombauten auf die Hochwasserverhältnisse gerichtet, es wurde vielmehr meistens bereitwillig anerkannt, dafs die Mafsnahmen der Strombauverwaltung auf den günstigen Verlauf der Hochfluthen und Eisgänge segensreich eingewirkt haben und dauernd einwirken. Der Ausschufs glaubte nun im Sinne des Allerhöchsten Erlasses zu handeln, wenn er seine Prüfung auch auf die sonstigen Einwände gegen das System der Flufsregulirungen und Canalisirungen erstreckte und die bekannt gewordenen Verbesserungsvorschläge in Erwägung zog. Als solche Einwände kamen hauptsächlich in Betracht die Klagen über nachtheilige Hebungen oder Senkungen der Wasserstände, über Behinderung der Vorfluth, Vermehrung der Uferabbrüche und Versandung der Uferländereien. Die Verbesserungsvorschläge bezogen sich zu einem Theile auf Aenderungen an der üblichen Bauweise, zum anderen Theile auf grundsätzliche Umgestaltung des Regulirungssystems.

Nach allen diesen Richtungen hat der Ausschufs die Einwirkung der Strombauten auf die Wasserverhältnisse in einer die Ergebnisse seiner Bereisungen und Verhandlungen zusammenfassenden Denkschrift eingehend dargestellt und am Schlusse die Auffassung, zu welcher er gelangt ist, in einer Reihe von Resolutionen niedergelegt.

Durch Allerhöchste Ordre vom 31. August d. J. ist nunmehr die Veröffentlichung dieser Denkschrift genehmigt worden, und es haben Seine Majestät der Kaiser und König bei Ertheilung dieser Genehmigung zugleich die Gnade gehabt, Seiner besonderen Freude über die bisherigen Ergebnisse der Arbeiten des Ausschusses, welcher mit so regem Eifer und in einer Seinen Intentionen voll entsprechenden Weise in die planmäfsige Prüfung der in Betracht kommenden schwierigen, aber für die allgemeine Wohlfahrt des Landes so bedeutungsvollen Fragen eingetreten sei, huldvollen Ausdruck zu geben und das Staatsministerium zu ersuchen, allen Mitgliedern des Ausschusses für ihre bisherige treue Arbeit Seinen Dank und Seine Anerkennung mit dem Wunsche auszusprechen, dafs es ihren Bemühungen gelingen werde, das begonnene segensreiche Werk auch zu einem glücklichen Abschlusse zu bringen.

Die Denkschrift, welche in ihrem ganzen Umfange den Regierungen der deutschen Staaten, den Reichsbehörden und den Regierungen der aufserpreufsischen deutschen Staaten, den beiden Häusern des Landtags, den Oberpräsidenten, Regierungspräsidenten und Wasserbaubeamten, der landwirthschaftlichen Verwaltung einschliefslich der Meliorationsbaubeamten, den Landwirthschaftskammern und landwirthschaftlichen Vereinen mitgetheilt werden wird, bringt in ihrem Vorworte das für die weitere Erledigung der Arbeiten des Ausschusses aufgestellte Programm zur Kenntnifs und enthält zugleich in ihrem Anhange eine ausführliche Darstellung des bei den Regulirungen und Canalisirungen der preufsischen Flüsse befolgten Systems. Sie betrachtet in ihrem ersten Theile die Ursachen der Ueberschwemmungen in Norddeutschland mit besonderer Berücksichtigung der in neuerer Zeit stattgehabten Hochfluthererscheinungen, in ihrem zweiten Theile die Einwirkungen der Stromregulirungen und Canalisirungen auf die Hochwasser- und Eisverhältnisse, die Stromufer und Versandungen, die Wasserstands- und Vorfluthverhältnisse, sowie die Vorschläge zu Aenderungen des Systems und die Einwände gegen dasselbe im allgemeinen. Das Ergebnifs der eingehenden Prüfung geht dahin, dafs das zur Zeit befolgte System zur Steigerung der Hochwassergefahr nicht beigetragen, vielmehr auf eine Verminderung derselben hingewirkt habe, dafs auch die sonstigen Einwände im allgemeinen nicht für zutreffend zu erachten seien, und dafs keine Veranlassung vorliege, grundsätzliche Aenderungen bei der Anordnung und Ausführung der Strombauten zu empfehlen.

Obgleich nach Ansicht des Ausschusses bestimmte Mafsregeln zur Beseitigung der durch andere Ursachen oder durch Unterlassungen verschuldeten Mifsstände und zur thunlichsten Verringerung der Ueberschwemmungsschäden nur auf Grund einer sorgfältigen Untersuchung jedes einzelnen Stromgebietes in Vorschlag gebracht werden können, hat der Ausschufs es doch für nothwendig gehalten, die Fehler und Unterlassungen, welche zu solchen Mifsständen geführt haben, im allgemeinen zu bezeichnen. Dabei wurde anerkannt, dafs diese Fehler und Unterlassungen nur zum geringen Theile mit den Strombauten im Zusammenhange stehen. Wo hierbei in einzelnen Fällen Mängel hervorgetreten sind, ist dies nach Ansicht des Ausschusses wesentlich dem Umstande zuzuschreiben, dafs bis zum Beginne der siebziger Jahre dieses Jahrhunderts die financiellen Bewilligungen für den Ausbau der Ströme nicht in genügendem Mafse und nicht mit der erforderlichen Stetigkeit zu ermöglichen waren, dafs sodann die unentbehrlichen wissenschaftlichen Unterlagen, deren Beschaffung eine der wichtigsten Aufgaben des Ausschusses ist, bis dahin vielfach gefehlt haben, und dafs endlich die Zersplitterung der Zuständigkeit in Wasserbausachen einen nachtheiligen Einflufs auf die gleichmäfsige Berücksichtigung aller Interessen ausgeübt hat und dauernd ausübt. Insbesondere erkannte der Ausschufs an, dafs die Herstellung und Erhaltung eines einheitlichen, bei kleineren Wasserständen genügend tiefen Stromschlauches, wie er durch die Stromregulirungen herbeigeführt wird, die Voraussetzung und die Grundlage für die Herstellung eines einheitlichen, zur regelmäfsigen Abführung der Hochfluthen geeigneten Hochwasserbettes bildet. Die allmähliche Ausbildung eines solchen Hochwasserbettes ist nach seiner Meinung nur dadurch zu ermöglichen, dafs zukünftig alle dahin zielenden Mafsregeln nach einheitlichen Grundsätzen, Hand in Hand mit den Regulirungen, für ein ganzes Stromgebiet geplant und ausgeführt werden.

Alle diejenigen, welche für die Sache sich näher interessiren, werden auf das Studium der Denkschrift verwiesen werden können; an dieser Stelle mögen nur die von dem Ausschusse beschlossenen Resolutionen ihren Platz finden.

Dieselben lauten wie folgt:

1. Die Hochwassererscheinungen stehen naturgemäfs in engem Zusammenhange mit atmosphärischen Vorgängen, und zwar kommen bei den norddeutschen Flüssen im wesentlichen zweierlei Ursachen in Betracht, durch welche Hochfluthen hervorgerufen werden.

Im Sommer und im Herbste, bei den westlichen Flüssen gelegentlich auch im Winter, sind es ungewöhnlich starke, lange andauernde Niederschläge, welche Hochfluthen zur unmittelbaren Folge haben. Da auf eine Reihe nasser Jahre im allgemeinen trockene zu folgen pflegen, so unterliegt auch das Auftreten dieser Hochfluthen einem solchen Wechsel.

Im Winter und Frühjahre sind es dagegen das rasche Abschmelzen gröfserer Schneemassen, besonders bei noch fest gefrorenem Boden, das stellenweise plötzliche Aufgehen der Flüsse sowie die Eisversetzungen begünstigenden Umstände, welche zu Ueberschwemmungen Anlafs geben.

Die in neuerer Zeit vorgekommenen Ueberschwemmungen sind in der Hauptsache auf die vorerwähnten Umstände zurückzuführen, welche dabei in aufsergewöhnlichem Mafse wirksam geworden sind.

Zur Aufstellung bestimmter Gesetze über den Zusammenhang der meteorologischen Bedingungen mit den Hochwasser-Erscheinungen reichen die zur Zeit vorhandenen meteorologischen Aufzeichnungen und Messungen der Abflufsmengen der Flüsse bei verschiedenen Wasserständen noch nicht hin.

2. Die Ueberschwemmungsschäden sind durch manche Fehler und Unterlassungen gesteigert worden und könnten durch manche Mafsregeln gemildert werden, soweit es in menschlicher Macht liegt, derartige Naturereignisse zu beeinflussen.

a) Als solche Fehler und Unterlassungen sind der Hauptsache nach zu bezeichnen:

die frühere vorgekommene Vernachlässigung der Regel, dafs mit Regulirungen im oberen Laufe eines Flusses die Schaffung genügender Vorfluth in den unterhalb gelegenen Theilen und an seiner Mündung Hand in Hand zu gehen hat;

die frühere Systemlosigkeit der Eindeichungen bei den Haupt- und Nebenflüssen, wodurch nicht selten das Hochwasserbett in schädlicher Weise unregelmäfsig gestaltet wurde;

die ungenügende Fürsorge für Freilegung und Freihaltung des Hochwasserbettes, die Unterlassung des Umbaues der ungünstig wirkenden festen Wehre und engen Brücken;

die unzureichende Regelung der Verpflichtungen zum systematischen Ausbau und zur Unterhaltung der nicht-schiffbaren Nebenflüsse und Flufsstrecken;

ferner in manchen Fällen der Mangel an Vorkehrungen zur Zurückhaltung der Geschiebe an ihrem Ursprungsorte und zur Vorbeugung des allzuraschen Zusammenströmens des Niederschlagswassers.

b) Mit welchen Mafsregeln und wo durch Einwirkung auf die bezeichneten Verhältnisse eine Besserung des jetzigen Zustandes herbeizuführen wäre, soll für jedes Stromgebiet im einzelnen unter-

sucht werden, sobald durch Fertigstellung der betreffenden hydrographisch-wasserwirthschaftlichen Darstellung der jetzige Zustand klargelegt ist.

3. Das zur Zeit bei der Regulirung und Canalisirung der preufsischen Ströme befolgte System hat zur Steigerung der Hochwassergefahren und Ueberschwemmungsschäden nicht beigetragen, vielmehr auf eine Verminderung derselben hingewirkt.

4. Die Einwände, welche betreffs der angeblich ungünstigen Einwirkungen der Stromregulirungen auf Erhöhung der Eisgefahren, Vermehrung der Uferabbrüche und nachtheilige Aenderungen der Wasserstände vorgebracht worden sind, können im allgemeinen nicht als zutreffend erachtet werden.

Wo in einzelnen Fällen Mängel hervorgetreten sind, ist die Ursache auch darin zu suchen, dafs die Strombauverwaltungen nicht in der Lage waren, gleichzeitig den landwirthschaftlichen Interessen voll gerecht zu werden.

5. Die Vorschläge, welche zu Aenderungen des zur Zeit befolgten Systems gemacht worden sind, und die Einwände gegen das System im allgemeinen geben keine Veranlassung, grundsätzliche Aenderungen bei der Anordnung und Ausführung der Regulirungsbauten zu empfehlen.

6. Unter Beibehaltung der allgemeinen Grundsätze des gegenwärtig zur Anwendung gelangenden Systems ist bei den Stromregulirungen im besonderen folgendes zu beachten:

Die Querschnittsform des Strombettes ist derart zu gestalten, dafs beim mittleren Niedrigwasser eine der zugehörigen Abflufsmenge entsprechende Tiefe und Breite gesichert wird, welche die Nutzbarkeit der Wasserstrafse für Schiffsgefäfse von angemessener Gröfse ermöglicht, während bei steigendem Wasser die Querschnittsfläche im richtigen Verhältnisse mit der zunehmenden Abflufsmenge anwachsen soll. Hierbei ist stets darauf hinzuwirken, dafs durch die Einschränkung übermäfsiger Breiten und durch die Vertiefung des Strombettes keine nachtheiligen Aenderungen für die Uferländereien eintreten.

Die Längsentwicklung der Stromrinne ist derart zu gestalten, dafs sie eine gestreckte Lage thunlichst in der Richtung der Hochwasserströmung erhält. Bei der Begradigung ist ebenfalls darauf hinzuwirken, dafs nachtheilige Aenderungen für die Uferländereien nicht eintreten.

Die Höhenlage der über dem gewöhnlichen Wasserspiegel befindlichen Theile der Regulirungswerke und Anlandungen ist so niedrig zu halten, dafs der Abflufs des Hochwassers nicht beeinträchtigt wird.

Soweit an einzelnen Stellen die vorhandenen Regulirungswerke und fiscalischen Anlandungen diesen Grundsätzen nicht entsprechen, sind sie möglichst bald demgemäfs umzugestalten.

7. Die Herstellung und Erhaltung eines einheitlichen, bei kleineren Wasserständen genügend tiefen Stromschlauches bildet die Voraussetzung und Grundlage für die Herstellung eines einheitlichen, zur regelmäfsigen Abführung der Hochfluthen geeigneten Hochwasserbettes.

Die allmähliche Ausbildung eines solchen Hochwasserbettes und eine Milderung der Ueberschwemmungsschäden ist nur dadurch zu ermöglichen, dafs zukünftig alle dahin zielenden Mafsregeln nach einheitlichen Grundsätzen Hand in Hand mit den Regulirungen für ein ganzes Stromgebiet geplant und ausgeführt werden und dabei insbesondere auch ein planmäfsiges Zusammenwirken aller betheiligten Behörden und Ressorts sichergestellt wird.

Die Mitglieder des Ausschusses, von welchen diese Resolutionen in voller Einmüthigkeit gefafst sind, gehören theilweise zu den ehemaligen Gegnern des jetzigen Regulirungssystems, und es wird wohl allseitig mit Freude begrüfst werden, dafs die bisherigen Verhandlungen des Ausschusses zur Aufklärung mancher Mifsverständnisse wesentlich beigetragen und zu richtigerer Schätzung und allgemeinerer Anerkennung der Arbeiten der Strombauverwaltungen geführt haben.

Es liegt nunmehr dem Ausschusse ob, in die Berathung der Frage B einzutreten, deren Beantwortung auf Grund der hydrographisch-wasserwirthschaftlichen Darstellungen der einzelnen Stromgebiete erfolgen soll. Zunächst ist das Werk über den Oderstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse vom technischen Bureau des Ausschusses zum Abschlusse und zum Druck gebracht worden. Voraussichtlich wird binnen Jahresfrist das Elbe-Werk nachfolgen, nach gleichem Zeitraume das Werk über die Weichsel und den Memelstrom, zuletzt das Werk über die Weser und die Ems. Die Drucklegung des Oder-Werkes wird binnen kurzem beendigt sein. Für die an der Hand desselben vorzunehmenden Untersuchungen hat der Ausschufs einen Unterausschufs eingesetzt, welchem der Ehrenvorsitzende, Wirkliche Geheime Rath Dr. v. Levetzow, der Vorsitzende, Wirkliche Geheime Rath Schultz, die Mitglieder Präsident Freiherr v. Huene, Geheimer Ober-Regierungsrath Holle, Geheimer Ober-Baurath Keller, Rittergutsbesitzer v. Klitzing, Geheimer Baurath v. Münstermann, aufserdem mit besonderer Genehmigung des Königlichen Staatsministeriums der Vorsteher des technischen Bureaus des Ausschusses, Regierungs- und Baurath Keller und der Oderstrom-Baudirector, Geheimer Baurath Pescheck angehören.

Die Wiederherstellung des Marienburger Schlosses.

(Schlufs.)

Abb. 5. **Die Marienburg 1896.**

Bei dem nun seit 1886 anhebenden regeren, auf die gründliche Wiederherstellung des ganzen Hochschlosses zielenden Baubetrieb ist derart vorgegangen, dafs immer ein einzelner Baugegenstand, etwa ein Gebäudeflügel, ein Saal, ein Thurm usw., nach der bei Staatsbauten vorgeschriebenen Form veranschlagt, ausgeführt und abgerechnet ist, sodafs zu jeder Zeit eine klare Uebersicht über die

Geschäftslage und eine möglichst schadlose Unterbrechung der Arbeit offen stand. Zur Herstellung des Hochschlosses gehörten bisher 40 solcher einzelnen Bauanschläge. Der grofse Zusammenhang des Werkes ist dabei durch beständige Uebersichten gepflegt, welche im Anschlufs an die jährlichen Commissionssitzungen erstattet wurden, und durch ein photographisches, in mehreren Vervielfältigungen ausgegebenes Werk, in welchem die jährlichen Baufortschritte und wichtigsten Vorkommnisse erzählend und rechenschaftgebend sich zusammengestellt finden. Diese Einrichtung, welche der Anregung des bekannten Gillyschen in Skizzenform geführten Tagebuchs über den Bau der Sparwaldtbrücke in Berlin verdankt wird, hat viel zur Förderung der Theilnahme und des Verständnisses an den Wiederherstellungsarbeiten beigetragen und ist darauf berechnet, auch späteren Zeiten eine untrügliche Quelle über die jetzigen Bauvorgänge zu liefern. Es kann bei dem vorliegenden, im wesentlichen einen mündlichen Vortrag wiedergebenden Aufsatze nicht eingegangen werden auf die Einzelheiten der Entdeckungen und Bauausführungen. Es würden ja zum Verständnifs eine gröfsere Zahl von Zeichnungen nöthig sein, als der Rahmen dieses Blattes verträgt. Daher folgt nur eine Aufzählung der einzelnen Jahresaufgaben, und die Zeichnungen sind auf die Wiedergabe der drei Hauptgrundrisse des heutigen Hochschlosses und auf zwei Ansichten beschränkt, welche den Zustand skizziren, wie er dem gegenwärtigen Stand des Baubetriebs (Herbst 1896) entspricht (Abb. 5—9).

Die Arbeiten huben 1886 bei der Capitelsaal-Ecke an. Das war äufserlich der noch am besten erhaltene Theil des Hochschlosses: er enthält unten das Schlofsthor, den Thorweg, die Wachträume und ein unterkellertes Gefängnifs; darüber den reich ausgestatteten Capitelsaal und weiter oben Speicher und Wehrgänge. Aufsen schmückt ihn ein zwischen zwei Thürmen gefafster Giebelbau. Unsere Arbeit verlief nun so: Erst nahm man, von oben beginnend, alle späteren, nicht dem Mittelalter entstammenden Zuthaten heraus, versteifte alle überbleibenden alten Mauerbrocken sorgfältig mit Holz, sichtete die Fundstücke und beseitigte unten die Schuttmassen. Dann wurde von unten nach oben die gröbste Unterfangung der Mauern bezw. der Ersatz der Holzsteifen vorgenommen und oben Dach und Giebel in ursprünglicher Form aufgesetzt. Wieder von oben nach unten arbeitend, besserte man nun die Einzelheiten der Wände mit den unterdes nachgebildeten Formsteinen und Zierrathen aus, um schliefslich zum vierten und letztenmal den Weg zu machen, indem die Einwölbung der verschiedenen Geschosse sich von unten nach oben vollzog. Alle Arbeiten erfolgten in Tagelohn, und jede einzelne Aufgabe nahm wegen der Umständlichkeit des Betriebes immer zwei bis drei Jahre in Anspruch. Noch während des Fortganges am Capitel-

Abb. 6. Erdgeschofs des Hochschlosses.

Abb. 7. Hauptgeschofs des Hochschlosses.

Abb. 8. Obergeschofs des Hochschlosses.

saal begann folgenden Jahres (1887) in ähnlicher Art der Westflügelausbau. Dort liegen unten die Küchen, oben die Wohnungen des Trefslers, des Hauscomthurs und Küchenmeisters, ganz oben der Waffensöller. 1888 folgte der Südflügel: Er enthält viele geräumige Keller, Speicher und Wirthschaftsräume, in der Hauptsache aber den grofsen siebenpfeilerigen Conventsremter und die Herrenstube. Aufsen zeichnen ihn zwei reiche Giebelabschlüsse aus. 1889 Instandsetzung des Ostflügels, welcher das Schlafhaus enthält, und 1890 der Hauptthurm: eine schwierige Unternehmung, weil sorgfältige Verankerungen erforderlich waren, ehe man den neuen Dachhelm aufsetzen durfte. Endlich 1891 die Kirche mit dem Giebelkranz um den Dachfufs.

Nachdem der Bau äufserlich zustande war, kam 1892 der innere Hof mit dem mehrgeschossigen Kreuzgang und dem Brunnenhaus an die Reihe, 1893 das grofse Aufsenwerk des Herrendanskers und 1894 die Terrassen, Stützmauern, Wehrgänge und Pförtnerhäuser, und im Herbst desselben Jahres konnte gelegentlich der grofsen Manöver Seine Majestät der Kaiser Einzug halten und die Vertreter der Armee und der Provinz im Schlosse zu Gaste laden. Da kam plötzlich ein eigenes Leben in den Bau. In Hof und Küche ein Treiben wie zu alter Zeit. Im Capitelsaal fand Empfang der Gäste statt. In den Conventsremtern oben im Südflügel die Kaisertafel. Das Hochschlofs hat dabei seine Probe gut bestanden und den alten Rittern und Bauherren alle Ehre gemacht. Nach der vorübergehenden Aufregung jener Tage kehrte der Baubetrieb vorerst wieder in das nothwendige bedächtige Gleis zurück. Es sind in den letzten beiden Jahren 1895 und 1896 die Annencapelle und ihr reicher Wimpergenfries vollendet, der Pfaffenthurm wieder errichtet, das Brückthor und manches in der Umgebung zum letzten Abschlufs des Hochschlofsbaues in Angriff genommen.

Abb. 9. **Die Marienburg 1896.**

Noch aber mufs einer wichtigen Seite unserer Thätigkeit Erwähnung geschehen: der inneren Ausstattung. Nach der Verwaltungsverfassung des Wiederherstellungsunternehmens tritt hier der für die Aufbringung der Gelder bezw. für die Veranstaltung der Lotterie ins Leben gerufene Verein für die Herstellung und Ausschmückung der Marienburg in berathende Mitwirkung. Es ist infolge dessen von vornherein nothwendig gewesen, dafs für diese Seite von der Bauverwaltung stets getrennte Vorschläge gemacht und besondere Vollmachten eingeholt wurden. Auch für diese Ausstattung galt es den Grundsatz festzuhalten: kein Schritt anders als im geschichtlichen Sinne. Es schwebte die Absicht vor, jedem einzelnen Theile der Burg das Aussehen zu geben, wie es wirklich im Mittelalter vorhanden gewesen ist. Eingang und Umgänge der Burg müssen also das mittelalterliche Vertheidigungswesen verdeutlichen: im Thore die gehäuften Verschlüsse und Sicherheitsvorkehrungen, ringsum die Wehren, Thürme, Gänge und Treppen, welche Unzugänglichkeit, Umblick und stete Vertheidigungsbereitschaft verbürgen. Zwar Küche und Keller könnten wir nicht gut wieder mit Schinken und Methfässern füllen, im Dormitorium brauchen wir nicht gerade die Bettstellen der Ritter wieder aufstellen, aber doch können auch diese Wirthschafts- und Diensträume mit einigem Geschick das Gepräge ihres einstigen Zweckes erhalten, und es findet sich bei dem Betriebe, der Pflege und der festlichen Benutzung Gelegenheit genug, einen Eindruck hervorzurufen, welcher die Illusion mittelalterlicher Erinnerungen bei dem Besucher wenigstens nicht täuscht. Leichter steht es mit den Haupträumen. Da gelingt es z. B. in der Kirche nach dem Befund und nach den aus der Ritterzeit und der Polenzeit erhaltenen Geräthverzeichnissen und Gebäudebeschreibungen die Bemalung, den Fufsboden, das Gestühl, die Altäre und die Einrichtungen der Sacristeien, Sacrarien, Büfserzellen und der Sänger-Empore bis aufs einzelne getreu zu erneuern. Auch im Capitelsaal sind Reste oder Nachrichten von dem bildnerischen Schmuck, von der Bemalung, vom Gestühl und von dem Fliesenteppich in ausreichendem Mafse vorhanden, nicht weniger bei den Südsälen: dem Conventsremter und der Herrenstube. Wo aber für Malerei, Thüren, Fenster und bewegliche Stücke unmittelbare Anhaltspunkte fehlten, da ist an anderen Orten, in Klöstern, Kirchen und Museen gleichartiges aus entsprechender Zeit aufgesucht und für Marienburg archäologisch getreu — unter Berücksichtigung der neuen Verwendung — nachgebildet. Dieser Weg hat günstigere Erfolge ergeben, als wenn die vielseitigen Ausstattungsstücke zu sehr aus eigener Phantasie geschöpft wären, wie das der Architekt bei vielen Wiederherstellungen und mittelalterlichen Einrichtungen — schon aus Zeit- und Geldmangel — zu thun gezwungen ist. — Wie kann wohl auch von einem Kopfe heute das sachgemäfs neu ersonnen werden, was in alter Zeit das Ergebnifs tausendjähriger Entwicklung und Schulung war? — Dagegen ist die selbstverleugnende Anlehnung an das gute Alte bei solchen Aufgaben weit dankbarer und sichert weit gediegenere Erfolge; denn die ehrliche, pietätvolle Nachahmung zwingt sowohl den Architekten wie den Kunsthandwerker zu eingehendem Studium der alten Kunstwerke und erschliefst dadurch erst die Geheimnisse der alten Kunst- und Handwerksbräuche, ja der Culturzustände überhaupt. Hier sei der treuen Mitarbeiter an dem Werke Erwähnung gethan: der Bildhauer Prof. Behrend in Berlin, Schöneseiffer in Marburg, H. Schmitz in Köln; der Maler Prof. Schaper in Hannover, Aug. Grimmer †; des Glasmalers Prof. Haselberger in Leipzig und der zahlreichen Kunsthandwerker.

Als zweites Mittel zur Ausstattung ist die Belebung eines Theils der Räume durch Sammlungsgegenstände in Aussicht genommen, welche Bezug haben auf den Orden, das Ritterwesen, und in weiterem Sinne auf das Mittelalter des Ordenslandes. Es ist z. B. gelungen, eine im Ordenslande entstandene werthvolle, nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten zusammengebrachte Waffensammlung — die des Herrn Theodor Blell, ehemals in Tüngen O.-Pr. — zu erwerben, und im Anschlufs daran ist der Anfang einer Werkstätte für die weitere Beschaffung belehrender Nachbildungen entstanden. In der Trefslerwohnung wird eine das Münzwesen des Ordens und Preufsens behandelnde Sammlung Aufstellung finden, die durch hochherzige Schenkung seitens des Geheimen Sanitätsrathes Dr. Jaquet dem Schlosse zugewandt ist. Für den Pfaffenthurm plant man Unterbringung des Schlofsarchivs, und an anderen geeigneten Stellen werden bereits beschaffte Abgüsse von Bildwerken, Grabsteinen, Inschriften, welche auf den Orden Bezug haben, ihre Aufstellung finden.

Vorerst sind freilich erst die Südsäle leidlich fertig, während in anderen Räumen des Hochschlosses noch die Arbeit fortdauert. Es geht eben mit solchen künstlerisch-archäologischen Aufgaben nicht im schnellen Schritte: „Gutes Ding will Weile haben". Dafür sind aber die Bauabsichten schon in das Mittelschlofs vorgedrungen. Die Aufklärungsarbeiten und Entwürfe für die Gastkammern im Ostflügel des Mittelschlosses sind im Gange, der Nordflügel ist vom früheren Nutzniefser, dem Militärfiscus, jetzt zurückgekauft und kommt nächstes Jahr in den Bereich des Baubetriebs. Jährlich trifft Seine Majestät der Kaiser, wenn er in den Jagdgründen Ostpreufsens Erholung sucht, auf dem Bau ein, nimmt aufmunternd und fördernd bis ins einzelne Antheil an den Schwierigkeiten wie an den neuen Entdeckungen und Fortschritten und erfüllt die Mitarbeit aller mit dem erhebenden Gefühl seiner Anerkennung: und so dürfen wir bei solcher Zeiten Gunst wohl hoffen, dafs in absehbaren Jahren auch das Hochmeisterschlofs seine Vollendung erfährt: getreu in alter Gestalt, erhoben aber zu neuen, monumentalen Würden als Kaiserliches Schlofs.

Der Spreetunnel zwischen Stralau und Treptow bei Berlin.

Abb. 1. Längenschnitt.

Der von der Gesellschaft für den Bau von Untergrundbahnen geplante Spreetunnel zwischen Stralau und Treptow ist im vergangenen Frühjahr auf einem an der Ostgrenze der Berliner Gewerbeausstellung städtischerseits überwiesenen Bauplatze in Angriff genommen worden und nunmehr so weit gefördert, dafs eine 160 m lange Versuchstrecke desselben in den nächsten Tagen fertiggestellt sein wird. Nachdem bei dieser für die Fachwelt wie für weitere Kreise bedeutsamen Ausführung thatsächlicher Anhalt zur Beurtheilung des Unternehmens gewonnen und erwiesen ist, dafs derartige Tunnel auch im schwimmenden Gebirge des Berliner Untergrundes ohne allzugrofse Schwierigkeiten herzustellen sind, dürften einige Mittheilungen über diesen Bau angezeigt sein, um so mehr als manche hierüber in den öffentlichen Blättern ohne Zuthun und Vorwissen der ausführenden Gesellschaft erschienene Nachrichten nicht zutreffend waren.

Der 453 m lange Spreetunnel, dessen Verhältnisse in dem Höhenplane (Abb. 1) dargestellt sind, kreuzt oberhalb der Stralauer Kirche den an dieser Stelle etwa 200 m breiten Spreeflufs annähernd rechtwinklig. Seine Sohle liegt 10,7 m unter dem mittleren Wasserspiegel des Flusses, sodafs bei einer durchschnittlichen Tiefe des letzteren von 3,3 m und einem Durchmesser des Tunnelmantels von 4 m zwischen Tunnelfirst und Flufssohle noch eine 3,4 m starke Decke verbleibt. Während der Tunnel unter dem Flusse in einem schwachen Gefälle 1 : 600 liegt, steigt er nach den Mundlöchern in einer Neigung 1 : 20 und schliefst sich auf beiden Ufern an ebenso geneigte, durch Futtermauern begrenzte Rampen an, die den Uebergang nach der Oberfläche des Geländes vermitteln. Mit dieser Anlage soll auf dem linken Flufsufer eine im Treptower Parke herzustellende Endstation (vgl. den Lageplan der Berliner Gewerbeausstellung auf S. 78 d. Jahrg.), auf dem rechten Flufsufer eine durch die Ortschaft Stralau nach Berlin verlaufende Strafsenbahn in Verbindung gebracht werden. Die Versuchstrecke reicht bereits 35 m unter den Spreeflufs und bildet den dritten Theil des ganzen Tunnels. Die vollständige Herstellung des letzteren wird erfolgen, falls die mit den Behörden über die anschliefsende Strafsenbahn in nächster Zeit noch zu führenden Verhandlungen das erhoffte Ergebnifs haben werden.

Die Anordnung des Tunnelrohres ist in den Abbildungen 2 und 3 dargestellt. Sein Querschnitt ist kreisförmig und so bemessen, dafs er zum Durchgang gewöhnlicher, in der Höhe möglichst beschränkter Strafsenbahnwagen ausreicht. Der eiserne Tunnelmantel besteht aus einzelnen 650 mm breiten Ringen und zwischen diesen eingebauten Versteifungsrippen von 15 mm Stärke. Die Ringe sind aus je neun geprefsten, mit allseitigen Flanschen versehenen flufseisernen Platten und einem die Aufstellung erleichternden Schlufsstücke zusammengesetzt. Die Rippen springen nach aufsen 50 mm vor, im Innern gegen die Flanschen der Platten 15 mm zurück: das erstere, um zwischen den Wandungen des Tunnels und des ihn umfassenden Brustschildes einen zur Aufnahme einer Cementverkleidung geeigneten freien Raum zu erhalten, das letztere zur Bildung einer keilförmigen Nuth, in die Cement oder sonstiger Dichtungsstoff eingebracht werden kann. Um den beim Vortrieb des Brustschildes infolge des Vorrückens seiner Wandung entstehenden ringförmigen Hohlraum wieder ausfüllen zu können, sind in den Tunnelplatten Löcher zum Ausspritzen von Mörtel usw. angebracht, die durch Eisen- oder Holzstöpsel verschlossen werden.

Die Verwendung von Flufseisen zur Herstellung des Tunnelmantels ergiebt durch die Ausnutzung der ausgezeichneten Eigenschaften dieses Stoffes — im Vergleich mit den gufseisernen Verkleidungen, wie solche bei den im Auslande ausgeführten ähnlichen Tunnelbauten unseres Wissens ausschliefslich benutzt wurden — eine wesentliche Ermäfsigung der Anlagekosten und trotz der geringen Stärke der Platten von nur 10 mm eine genügende Standfestigkeit, wie dies eine beim Baubeginn vorgenommene Belastungsprobe und die seitherigen Erfahrungen bewiesen haben. Allerdings mufs hierbei auf einen sicheren Schutz des Eisens gegen Rost Bedacht genommen werden. Zu diesem Behufe wird der Tunnelmantel sowohl aufsen wie innen mit einem 80 bezw. 100 mm starken Ueberzuge aus Cementmörtel versehen, dessen Anbringung besondere Schwierigkeiten nicht bereitet.

Auf der Tunnelsohle wird in einem Betonkörper das vollspurige Gleis eingebettet und eine Rösche hergestellt, durch die das Sickerwasser dem tiefsten Punkte des Tunnels zugeführt wird, um von hier vermittelst einer elektrisch zu betreibenden Pumpe gehoben zu werden. In geeigneten Zwischenräumen werden neben dem Gleise die in Abb. 2 dargestellten Trittstufen als Ausweicheplätze angebracht.

Zur Einleitung des Vortriebs des Tunnels ist vor seinem Mundloche eine 19 m lange und 6 m breite, durch Spundwände eingefafste und in der Sohle durch Betonschüttung gedichtete Baugrube hergestellt worden. In dieser wurden der Förderschacht sowie ein gegen die hintere Kopfwand der Grube durch Holzstempel abgesteiftes kurzes Stück Tunnel und davor der Brustschild eingebaut. Nachdem noch der Tunnel durch eine luftdichte, mit Luftschleusen versehene Wand nach hinten abgeschlossen war, wurde die vordere Kopfwand der Grube beseitigt, das Ganze mit Sand eingeschüttet, der Tunnel nebst dem Brustschilde mit Prefsluft gefüllt, und nunmehr konnten die eigentlichen bergmännischen Arbeiten begonnen werden.

Der Brustschild, dessen Anordnung auf patentirten Erfindungen des Eisenbahndirectors E. Mackensen und des Oberingenieurs W. Lauter beruht, bildet den beweglichen Theil der Vortriebeinrichtung. Er besteht aus einem eisernen Rohre, das vorn entsprechend dem Ruhewinkel trockener Erde schräg abgeschnitten und durch eine Brustwand abgeschlossen, hinten aber offen ist und über den fertigen Tunnel um eine geringe Länge hinweggreift. Die vordere Brustwand ist mit verschliefsbaren Oeffnungen zur Förderung des Bodens versehen und mit einer Anzahl von Stopfbüchsen ausgerüstet, die in Kugelgelenken drehbar sind und durch die Sonden, Meifsel oder Bohrer zur Beseitigung etwaiger Hindernisse in das vorliegende Gebirge eingeführt werden können. Durch eine Querwand wird der Schild in zwei Theile zerlegt: in eine vordere Kammer, in der die Förderung des Gebirges stattfindet, und in eine hintere Kammer, in der der Einbau der Tunnelringe, die Herstellung der Cementverkleidungen und der Vortrieb des Schildes bewirkt werden, letzterer mittels kräftiger, am Umfange der Schildwandung angebrachter Wasserdruckpressen, die sich einerseits gegen den fertigen Tunnelmantel, anderseits gegen die erwähnte Querwand stemmen. Um die mit dem Vortrieb des Tunnels allmählich wachsende Länge der hinteren Kammer in angemessenen Grenzen zu halten, mufs die zum Abschlufs des mit Prefsluft gefüllten Raumes im Tunnel fest angebrachte hintere Wand mit den Luftschleusen von Zeit zu Zeit vorgeschoben werden, was bei der ausgeführten Versuchstrecke zweimal geschehen ist.

Die zum Betriebe des Tunnelbaues erforderliche Kraft wird in einem bei dem Mundloch errichteten Maschinenhause erzeugt. Dasselbe enthält zwei gröfsere Locomobilen, einen stehenden Dampfkessel, vier Luftpumpen, drei Wasserprefspumpen, eine Wasserförderpumpe, eine Dynamomaschine und eine gröfsere Accumulatorenbatterie für die elektrische Beleuchtung. Von dem Maschinenhause führen zwei Luftleitungen, drei Prefswasserleitungen sowie die elektrischen Licht- und Fernsprechleitungen in den Tunnel bis vor Ort, wo die eisernen Rohrleitungen in Teleskoprohren endigen, um die Verlängerung beim Vortrieb des Schildes zu ermöglichen.

Die Ergebnisse der bisherigen Bauausführung, die in eigener Verwaltung erfolgt ist, lassen sich in nachstehender Weise zusammenfassen.

1. Der Tunnelmantel ist standfest, verspricht infolge des allseitigen Schutzes des Eisens gegen Rost eine lange Dauer und hat sich bei der aufser Prefsluft gesetzten 120 m langen Strecke als wasserdicht erwiesen; seine Lage ist auch innerhalb der Strecken, die infolge geringerer Ueberdeckung dem Auftriebe am meisten ausgesetzt sind, eine ruhige.

2. Der Verbrauch an Prefsluft beim Vortrieb des Tunnels ist infolge der Verluste, die durch die Undichtigkeiten in den vorderen Ringen des Tunnelmantels, in der Fuge zwischen diesem und dem Schilde sowie in der vorderen Brustwand namentlich während der Bodenförderung entstehen, bedeutend, läfst sich aber noch mit einfachen Vorrichtungen decken.

Abb. 2. Querschnitt des Tunnelrohres.

Abb. 3. Längenschnitt des Tunnelrohres.

3. Durch die Prefsluft wird der vor dem Brustschild lagernde Schwimmsand trockengelegt, und seine Gewinnung und Förderung, die theils durch Handwagen unter Benutzung der Schleusen, theils durch eine Wasserstrahl-Sandpumpe erfolgt, bereitet keine Schwierigkeiten. Nur konnte es in der Regel nicht vermieden werden, dafs der Inhalt der gewonnenen Massen den dem Tunnelvortrieb entsprechenden Raum überschritt. Hierdurch sind Sackungen des Geländes über und neben dem Tunnel entstanden; auch ist ein in der Nähe des letzteren errichtetes, mit Sandschüttung beschwertes Probemauerwerk während des Vorbeitriebes des Tunnels gesunken und geborsten. Diese ungünstigen Erscheinungen sind für den Bau des Spreetunnels von keiner wesentlichen Bedeutung, müssen aber bei der demnächstigen Unterfahrung bebauter Strafsen auf das sorgfältigste vermieden werden. Da die Ursachen des Uebels jedoch erkannt und Mittel zu seiner Beseitigung durch Verbesserung des Brustschildes bereits gefunden sind, so ist der Erfolg des Tunnelbauverfahrens auch in dieser Beziehung gesichert.

4. Die zum Vortrieb des Schildes dienenden Wasserdruckpressen, durch die im Bedarfsfalle ein Druck von 900 Tonnen ausgeübt werden kann, erfüllen ihren Zweck mit Leichtigkeit. Durch einseitige Ausschaltung einzelner Pressen kann die Richtung des Schildes geändert werden. Es ist denn auch eine beim Baubeginn infolge eines Zwischenfalles eingetretene Abweichung des Tunnels von dem vorgeschriebenen Gefälle wieder beglichen worden. Inwieweit die Herstellung schärferer Krümmungen des Tunnels gelingen und sich die zu diesem Behufe am Brustschilde angebrachte Vorrichtung zum Knicken desselben bewähren wird, kann erst bei der Unterfahrung des Stralauer Ufers festgestellt werden.

5. Der tägliche Vortrieb des Tunnels betrug anfänglich nur 0,7 m bis 1 m, ist aber allmählich auf 1,3 bis 1,7 m, an einigen Tagen sogar bis 2 m gestiegen. Da die Ausbesserung und Ergänzung der Maschineneinrichtungen, das Versetzen der hinteren Abschlufswand und sonstige Umstände einen öfteren Stillstand bedingten, so beträgt der durchschnittliche bisherige Fortschritt nur etwa 0,9 m. Für die Zukunft kann auf einen solchen von 1,3 m gerechnet werden.

6. Die bei Unterfahrung eines kleinen Gehölzes angetroffenen starken Baumwurzeln konnten von den Förderklappen in der Brustwand aus zerkleinert und in die Schildkammer gezogen werden. Sonstige Hindernisse sind bisher nicht angetroffen worden.

7. Ein Unfall ist bis jetzt nicht zu verzeichnen gewesen; der Gesundheitszustand der in Prefsluft thätigen Beamten und Arbeiter war dank den hierfür getroffenen Mafsregeln gut.

Wenn nun auch nach dem Gesagten eine der vielen Schwierigkeiten des kühnen Werkes nicht gleich beim ersten Versuche glatt überwunden worden ist, so ist doch durch die beschriebenen Arbeiten der Beweis für die Ausführbarkeit des Spreetunnels erbracht und ein wichtiger Schritt zur Anlage von städtischen Untergrundbahnen gethan.

Berlin, Ende August 1896. Schnebel, Regierungs- und Baurath.

Vermischtes.

In dem Preisausschreiben zur Erlangung von Entwurfskizzen für den Neubau der Hochschule für die bildenden Künste und der Hochschule für Musik in Berlin (vgl. S. 232 u. 235 d. J.) ist die Bestimmung enthalten, dafs zur Ermittlung der Baukosten bei der Hochschule für Musik der Preis von 25 Mark für 1 cbm, bei der Hochschule der bildenden Künste für mehrgeschossige Bautheile mit architektonischer Durchbildung im Aeufseren und Inneren ebenfalls der Preis von 25 Mark für 1 cbm zu rechnen ist. Diese Bestimmung wird in einem am 5. d. M. erlassenen Nachtrage zu dem Ausschreiben dahin eingeschränkt, dafs der Preis von 25 Mark in beiden Fällen nur für die an der Hardenbergstrafse zu errichtenden Gebäudetheile in Ansatz zu bringen ist. Für alle übrigen Gebäudetheile kann der Preis von 18 Mark für 1 cbm gerechnet werden.

Der Entwurf zu einem Kreisständehause für den Kreis Beuthen ist zum Gegenstande eines Wettbewerbes unter den Mitgliedern des Berliner Architekten-Vereins gemacht worden. Die Bausumme des in der Hauptsache in Backsteinen zu errichtenden Neubaues beträgt 150 000 Mark. Als Preise stehen 1000 Mark, 600 Mark und 400 Mark zur Verfügung; doch hat der Beurtheilungsausschufs des Architekten-Vereins das Recht die Preissumme von 2000 Mark auch in anderer Abstufung zu vertheilen. Ablieferungstag ist der 1. December d. J. Programm und Lageplan sind von der Geschäftstelle des Architekten-Vereins zu beziehen. Die auswärtigen Mitglieder erhalten das Programm nebst Lageplänen auf besonderes Verlangen.

Erster Verbandstag des Deutsch-Oesterreichisch-Ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt. Auf einer am 2. Mai d. J. in

Dresden abgehaltenen Versammlung von Vorstandsmitgliedern der deutschen und österreichischen Binnenschiffahrtsvereine wurde ein Zusammenschlufs dieser Vereine zur gemeinsamen Förderung ihrer wechselseitigen Bestrebungen durch Gründung des „Deutsch-Oesterreichisch-Ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt" beschlossen. Der Verband bezweckt neben der Behandlung allgemeiner wirthschaftlicher und technischer Fragen des Binnenschiffahrtswesens im besonderen die Förderung der schon seit längerer Zeit geplanten Entwürfe zur Herstellung leistungsfähiger Wasserstrafsen zwischen Deutschland und Oesterreich durch Verbindung der Donau mit den grofsen norddeutschen Strömen und verspricht hierdurch ein wichtiges Mittel zur weiteren Ausgestaltung der wirthschaftlichen Beziehungen zwischen den beiden befreundeten Nachbarreichen zu werden. Der erste Verbandstag wird in der Zeit vom 21. bis 23. September d. J. in Dresden stattfinden. Nach der bekanntgegebenen Tagesordnung des ersten und zweiten Tages werden von berufener Seite Vorträge über die Ziele und Zwecke des Verbandes, über die Methode der statistischen Erhebungen bei Veranschlagung des Güterverkehrs auf künftig zu erbauenden Canälen und über die Entwürfe des Donau-Oder-Canals, des Donau-Moldau-Elbe-Canals und des Donau-Main-Canals gehalten werden. Am dritten Tage sollen eine Besichtigung der Werftanlagen und Maschinenbauanstalten der Gesellschaft „Kette" und der Oesterreichischen Nordwest-Dampfschifffahrtsgesellschaft sowie eine Stromfahrt von Dresden nach Schandau stattfinden.

Im Berliner Kunstgewerbe-Museum ist z. Z. die Ehrenkette ausgestellt, die Se. Majestät der Kaiser als Wanderpreis für deutsche Männergesang-Vereine gestiftet hat. Sie ist nach dem Entwurfe des Directors der Kunstgewerbeschule in Strafsburg, Prof. A. Seder von dem Goldschmied Th. Heiden in München ausgeführt. In die reich durchbrochene Goldarbeit fügen sich Rubine und rothe Schmelzfarben. Die Kette selbst besteht aus Gliedern, in denen heraldische Adler mit musicalischen Sinnbildern und den ornamental behandelten Namenszügen volksthümlicher Liederdichter und Componisten wechseln; das vordere Schmuckstück enthält das Brustbild des Kaiserlichen Stifters. Das Ganze ist ein Stück von vollendeter künstlerischer Arbeit.

Techniker und Philologen. Die Auffassung des Herrn Seger unter dieser Spitzmarke in Nr. 37A (S. 359) über die zwischen uns gepflogenen Verhandlungen ist offenbar lediglich der Erinnerung entsprossen, nicht, wie meine früheren Darstellungen, aus dem Briefwechsel selbst entnommen. Um dies zu erweisen, stelle ich den letzteren nunmehr zur Einsicht der betheiligten Kreise, da seine Veröffentlichung an dieser Stelle zu weit führen würde.

Görlitz, den 4. September 1896. Hans Lutsch.

Die Angelegenheit dürfte damit für die Spalten dieses Blattes erledigt sein. D. Schriftltg.

Kraftübertragung von den Niagarafällen. Wie auf S. 272, Jahrg. 1890, und S. 191, Jahrg. 1891 d. Bl. mitgetheilt ist, hat man an den Niagarafällen mächtige Turbinen errichtet, durch die die Wasserkraft der Fälle zur Erzeugung von hochgespanntem elektrischen Strom nutzbar gemacht wird. Dieser soll auf grofse Entfernungen fortgeleitet werden, um an geeigneten Punkten für Zwecke des Bahnbetriebes, der Beleuchtung oder zum Antrieb von Maschinen benutzt zu werden. Augenblicklich ist man damit beschäftigt, die Linien der Buffalo-Eisenbahn-Gesellschaft vom Niagara aus mit Strom zu versorgen. Die an den Fällen errichteten Turbinen liefern für diesen Zweck Zweiphasen-Wechselstrom von 2200 Volt Spannung, der an der Erzeugungsstelle durch mächtige Umformer auf dreiphasigen Strom (Drehstrom) von 11 000 oder — dies ist für später in Aussicht genommen — auf 22 000 Volt Spannung gebracht wird. Diese Umformer werden als die gröfsten bezeichnet, die je gebaut wurden. Zwei dieser Umformer werden im beständigen Betrieb benutzt; der dritte dient als Reserve. Zu ihrer Kühlung wird eine vollständige Gebläseeinrichtung vorgesehen. Der Drehstrom wird mit der Spannung von 11 000 oder späterhin 22 000 Volt nach Buffalo geleitet und dort mittels 4 statischer Umformer zunächst auf Dreiphasenstrom von 400 Volt gebracht. Mit dieser Spannung wird der Strom zwei rotirenden Umformern zugeführt, die ihn in Gleichstrom von 550 Volt verwandeln. Diese letztgenannten Umformer sind sechspolig und laufen mit 500 Umdrehungen in der Minute; der von ihnen ausgehende Strom wird unmittelbar zum Strafsenbahnbetrieb benutzt.

Bücherschau.

Bericht über eine im Auftrage der Königlichen bayerischen Staatsregierung ausgeführte Reise nach Nordamerica und zur Columbischen Weltausstellung in Chicago vom 30. Mai bis 5. August 1893, erstattet von dem Königlichen Regierungsdirector Gustav Ebermayer, Vorstand der Bauabtheilung der Generaldirection der bayerischen Staatseisenbahnen, dem Königlichen Abtheilungsingenieur Georg Ehrne v. Melchthal und dem Königlichen Abtheilungsmaschineningenieur Valentin Zehnder. Als Manuscript gedruckt. München 1896. Königliche Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf u. Sohn. In gr. 8⁰. Ein Textband mit XV u. 227 S. und ein Band mit 128 Beilagen (Zeichnungen und Drucksachen).

Der Bericht über diese Reise, die der damalige Regierungsdirector, nunmehrige Generaldirector der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen G. v. Ebermayer und seine im Titel genannten Begleiter zum Studium des Verkehrswesens unternommen hatten, war ursprünglich nur für die Eisenbahnfachmänner der eigenen Verwaltung in wenigen autographischen Abdrücken vervielfältigt worden, wurde aber neuerlich, nachdem sich auch auswärts grofses Interesse an demselben zeigte, in vermehrter Zahl samt Plänen in Buchdruck ausgegeben. Obwohl nun der mit einem stattlichen Bande von 128 Planbeilagen uns vorliegende gedruckte Bericht den Vermerk „als Manuscript gedruckt" trägt, glauben wir doch auf den reichen Inhalt desselben kurz hinweisen zu sollen, da wir nicht zweifeln, dafs auf Wunsch auch weiteren Kreisen von Fachgenossen Einsichtnahme gestattet werden würde.

Aus Abschnitt I „Reisetermin und Reiserouten" ersehen wir, dafs von den im ganzen 67 Tagen, welche die bis an die Westküste Nordamericas ausgedehnte Reise in Anspruch nahm, nur $36^1/_4$ Tage im Aufenthalt, dagegen $30^3/_4$ Tage, das sind 46 v. H. der ganzen Reisedauer, unterwegs zugebracht wurden, wie denn auch der Inhalt des Berichtes erkennen läfst, dafs die Reisenden nicht nur an den Zielpunkten, sondern namentlich auch während des Reisens ihre Beobachtungen und Wahrnehmungen machten. So bietet denn dieser erste Theil im Zusammenhalte mit dem die „Reisebeschreibung" enthaltenden zweiten Abschnitte ein lebendiges Bild des americanischen Reiselebens und bringt dem Leser die Eigenthümlichkeiten des Bahnbetriebes sowie des städtischen Verkehrswesens so zur Darstellung, wie sie sich dem mit offenen Augen reisenden Sachverständigen erkennbar machen; Karten mit Verzeichnung der zu Wasser und zu Lande zurückgelegten Reisewege und Vergleichungen mit europäischen Reisewegen und -geschwindigkeiten erleichtern das Verständnifs.

An diese Reiseeindrücke, aus denen bereits die bezeichnenden Merkmale des americanischen Verkehrswesens und die wesentlichen Abweichungen von den heimischen Einrichtungen und Gepflogenheiten hervorgehen, reihen sich die Abschnitte III und IV, welche ausführliche, reichlich mit Plänen und vergleichenden Tabellen erläuterte Schilderungen des nordamericanischen Eisenbahn- und Stadtverkehrswesens bringen. Hierbei werden nicht nur die Technik des Baues und der Unterhaltung der Bahnanlagen und Betriebsmittel, sondern auch eingehend die Verwaltungs-Einrichtung, die Betriebsweise und das Tarifwesen behandelt und in ihren Eigenthümlichkeiten, stets unter Anstellung von Vergleichen mit den deutschen Verhältnissen, vor Augen geführt. Ein besonderes Augenmerk wurde den americanischen Signal-Einrichtungen und namentlich der Weichen- und Signal-Bedienung auf elektrisch-pneumatischem Wege zugewandt.

Nachdem das für das Verkehrswesen Wissenswertheste in den ersten vier Abtheilungen aus dem wirklichen Verkehre zur Darstellung gebracht wurde, konnte in dem der Weltausstellung gewidmeten V. Abschnitte die americanische Eisenbahnausstellung verhältnifsmäfsig kürzer behandelt werden. Gleichwohl werden zahlreiche Ausstellungsgegenstände in Abbildung und Beschreibung aufgeführt, sowie auch anregende Mittheilungen, namentlich über Betriebsmittel, Oberbau-Systeme sowie über Neuheiten in der Weichen- und Signalcentralisirung, im Blocksignalwesen u. dgl. gegeben. Die Ausstellungen Deutschlands und des übrigen Auslandes sind, wohl mit Rücksicht auf die bezüglichen Sonderveröffentlichungen, nur flüchtig berührt. Eine dem Berichte angefügte Schlufsbetrachtung stellt in kräftigen Zügen die wesentlichen Gesichtspunkte auf, von denen aus sich die am meisten hervortretenden, von den europäischen und insbesondere von den deutschen abweichenden Grundsätze und Gepflogenheiten des americanischen Eisenbahnwesens erklären und als den Verhältnissen entsprechend anerkennen lassen. Die Verwerthung des Berichtes ist dadurch erleichtert, dafs sich die Verfasser die Mühe nicht gereuen liefsen, allen in den örtlichen Mafsen mitgetheilten Angaben die Umrechnung in Metermafs beizufügen; auch wird näheres Eingehen auf Einzelheiten der im Berichte behandelten Gegenstände dadurch ermöglicht, dafs in einem Anhange alle einschlägigen, zahlreichen Pläne und Drucksachen aufgeführt sind, welche nicht mit zum Abdrucke kamen, aber bei der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen zur Einsicht aufliegen. Diese Uebersicht und das genaue Inhaltsverzeichnifs des Text- und des Plan-Bandes im Verein mit den knapp gehaltenen, bündigen Darlegungen und charakteristischen bildlichen Darstellungen machen nicht nur an sich das Lesen des Berichtes angenehm, sondern gestatten auch rasche Zurechtfindung in den einzelnen Materien des behandelten weiten Gebietes des Verkehrswesens. — e.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Hofsfeld i. V., Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Architektur auf der diesjährigen Internationalen Kunstausstellung in Berlin.

(Fortsetzung aus Nr. 33.)

Noch sind einige staatliche Bauten der Beachtung zu empfehlen, deren Entwurf und Ausführung in den Händen von Privatarchitekten gelegen hat. An älteren oder schon früher besprochenen Werken gehören hierher das Kunstgewerbe-Museum in Berlin von Gropius u. Schmieden, das Empfangsgebäude des Kölner Centralbahnhofes von G. Frentzen und E. Jacobsthal[1]), der Anhalter Bahnhof in Berlin von F. Schwechten und das Bahnhofsgebäude in Bremen von H. Stier. Unter den neueren Werken der Gruppe beansprucht der Justizpalast in München von Fr. Thiersch besonderes Interesse. Zwar sind Grundrifs und Hauptquerschnitt dieses mächtigen Bauwerks auch bereits im Centralbl. d. Bauverw. (Jahrg. 1890 S. 480) mitgetheilt worden. Die Ausstellung bietet nunmehr aber in einer grofsen in Blei gezeichneten, leicht farbig behandelten Gesamtansicht und in dem Modell eines Eckbaues ein Bild von der Aufsenerscheinung des Hauses. Die viergeschossige Gebäudemasse ist an den Langseiten in herkömmlicher Weise in drei Vorsprünge und zwei Rücklagen gegliedert, während an den Schmalseiten nur je ein Mittelbau aus der Hauptflucht vorgezogen ist; am Karlsplatze hat letzterer geschwungene Grundform und birgt ein ovales Treppenhaus. Ueber der Gebäudemitte erhebt sich auf vierseitigem, mit Rundbogenfestern durchbrochenem Unterbau eine Walmkuppel mit abgestumpften, verzierten Ecken und breit und reich vorbereiteter Laterne. Das System — die Formgebung schliefst an die der Spätrenaissance und des Barocks an — zeigt eine Zusammenfassung der drei obersten Geschosse mittels eingetiefter Wandstreifen, innerhalb deren wieder die Fensterarchitekturen des ersten und zweiten Stockwerks zu einer Einheit verbunden sind. Bei den Gebäudevorsprüngen treten an Stelle der Wandstreifen theilende Dreiviertelsäulen- und Pilasterstellungen, die Fenstereinfassungen sind reicher, die Attika ist mit Obelisken und Statuen geschmückt. Die Einzelformen sind, wie namentlich das Modell erkennen läfst, von hoher, ausgereifter Schönheit. Ebenso sind die Gebäudemassen mit sicherer Hand bewältigt. Nur hat es auch Thiersch nicht vermocht, der Schwierigkeiten Herr zu werden, welche die Renaissancebauweise immer verursacht, wenn die einzelnen Gebäudetheile verschiedene Hauptgesimshöhen erhalten und dabei die Dächer gezeigt werden sollen. Bei den höher geführten Mittelbauten kann das Aufhören der grofsen Gesimse, die vor den flach geneigten, aber doch sichtbaren Kupferdächern todtgekröpft sind, als eine befriedigende Lösung auch hier nicht gelten. Und die reichen Obeliskenattiken der Eckbauten bilden vor diesen Walmdächern nur leblose Masken. Der geschwungene Mittelbau der Front am Karlsplatze mit seiner hohen, geschweiften Attika ist ein sehr interessantes, wirkungsvolles Architekturstück, geht aber mit den übrigen Gebäudetheilen nicht ganz zusammen. — Mit einem anderen grofsen Gerichtsgebäude haben sich Klingenberg u. Weber eingefunden. Ihr Gerichtshaus in Bremen, mit dem sie im Jahre 1890 siegreich aus einem Wettbewerbe hervorgingen, ist ein Bauwerk, das in seiner Erscheinung die Vereinigung der Achtung heischenden Würde des obersten Gerichtshofes mit dem herben Ernste des Gefängnisses durch glückliche Mischung strenger mittelalterlicher Motive mit freieren und reicheren Renaissanceformen gut zum Ausdruck bringt. Von ansprechender Bildwirkung ist besonders die Hofansicht mit dem trotzigen Gefängnifsthurme und der sich vom Gerichtshause kühn zu diesem hinüberschwingenden Verbindungsbrücke. — Als letzter Entwurf der Gruppe ist A. Rossbachs Universität in Leipzig zu nennen. Ausgestellt sind der Mitteltheil der Front am Augustusplatz in Photographie, die Loggia vor dem Professorensaale im Paulinerhofe und ein Blick in die grofse Wandelhalle des Universitätsgebäudes, die beiden letztgenannten Blätter in Zeichnungen. Die edle, der Antike nahestehende Formgebung der Hauptfront mit ihrem achtsäuligen, giebelgekrönten ionischen Pseudoporticus, ihrem Karyatidenportale und ihrer hohen, ruhigen Attika weicht in der sich mit Rundbögen zwischen korinthischen Säulen öffnenden Loggia einer freieren Renaissanceauffassung, während die Halle, deren Wände in doppelte Bogenreihen zwischen Pilastern aufgelöst sind und deren Decke durch eine von Stichkappen durchbrochene Cassettentonne gebildet wird, wieder eine strengere Haltung zeigt. Bewegen sich diese Architekturen auch in häufig angewandtem Formenkreise, so verdient doch die Gewandtheit, mit der sie zu einem würdigen und vornehmen Ganzen zusammengeordnet sind, vollen Beifall.

Nächst den für Reich und Staaten ausgeführten Bauwerken besteht der gröfste Theil der ausgestellten öffentlichen Profangebäude in städtischen Bauten. Die Entwürfe zu solchen sind in neuerer Zeit vielfach auf dem Wege öffentlicher Preisbewerbungen gewonnen worden; besonders gilt das von den Rathhäusern. Die Ausstellung spiegelt diesen Sachverhalt. Sie enthält eine ganze Anzahl derartiger Wettbewerbspläne, aus denen die von Reinhardt u. Süfsenguth für Köthen und Rheydt, Vollmer u. Jassoys Rathhaus für Stuttgart und ein schönes Architekturstück aus dem Rathhausentwurfe des Karlsruhers H. Billing, ebenfalls für Stuttgart, herauszuheben sind. Billing, der Wallotschen Einflufs auf sich wirken läfst, ist eine fesselnde Erscheinung unter den Jüngeren; wir werden ihm noch weiter begegnen. Zur Gruppe der aus Wettbewerben hervorgegangenen Rathhausentwürfe gehören im weiteren Sinne noch Reinhardts wohl in Vorbereitung der Ausführung hergestelltes Modell für Elberfeld, ein vortreffliches Werk, das durch Vereinfachung der überreichen Thurmhaube noch gewinnen würde, und Hauberrissers durch Lichtbildaufnahmen veranschaulichtes Rathhaus in Wiesbaden. Schliefslich hat C. W. Hase, der Altmeister der hannoverschen Schule, eine wirkungsvolle, nach der Unterschrift in diesem Jahre gefertigte Federzeichnung des von ihm 1875 bis 77 wiederhergestellten und in den Jahren 1879 und 80 ergänzten alten Rathhauses in Hannover eingeschickt.

An weiteren städtischen Bauten begegnen wir dem Polizeigebäude und der Markthalle in Leipzig (Licht), dem Polizeipräsidium in Berlin (Blankenstein), dem Lagerhaus und Wasserthurm in Worms (Hofmann)[2]), dem Wasserthurm in Mannheim (Halmhuber)[3]) sowie einer Anzahl der unter der Oberleitung des Oberingenieurs der Hamburger Baudeputation F. A. Meyer gelegentlich des Hamburger Zollanschlusses entstandenen Hochbauten. Sie alle sind älterer Herkunft und allgemein bekannt; ihre einfache Aufzählung wird daher genügen. Mit interessanten neueren Arbeiten ist der Münchener städtische Bauamtmann H. Graessel aufgetreten. Zwei Lichtbilder geben die Aufsenansicht und einen Innenraum der von ihm in den Jahren 1892 und 93 ausgeführten städtischen Archivkanzlei am Marienplatz in München, einer etwas alterthümelnden, aber ungekünstelten, höchst anheimelnden Schöpfung in spätmittelalterlichem Geiste, die durch die Zusammengehörigkeit mit den alten Münchener Rathhausresten stilistisch ihre Berechtigung gewinnt. Aehnliche Auffassung zeigen die mit der Feder gezeichneten, leicht farbig angetuschten Fronten des Stadtarchivs und Standesamtes in der Nähe des alten Rathsthurmes; und sehr ansprechend ist Graessels Sammlung städtischer Zollhäuser an der Burgfriedensgrenze in München: schlichte kleine Baulichkeiten in malerischem Barock, wie es die Münchener nach dem Vorgange G. u. E. Seidls neuerdings mit Vorliebe pflegen. — Erwähnt seien als städtische Bauten noch P. Rowalds Markthalle und Rathsapotheke in Hannover, Arbeiten, bei denen unter Anwendung des Backstein- und Eisenfachwerkbaues anerkennenswerthe Versuche gemacht sind, zu neuen architektonischen Bildungen zu gelangen; endlich M. Salzmanns Rathsapotheke für Bremen, eine schön erfundene, in grofsem Mafsstabe gewandt mit der Feder gezeichnete Front in niederdeutscher Renaissance.

Dieser Uebersicht der im engeren Sinne staatlichen und städtischen Bauten reihen wir, thunlichst in Gruppen zusammengefafst, die Entwürfe an, welche sonstige öffentliche Gebäude betreffen.

Der Zeitströmung entsprechend enthält, wie schon die eingangs gegebene Zusammenstellung erkennen liefs, die Ausstellung eine ziemlich grofse Zahl von Entwürfen kirchlicher Gebäude. Auch unter ihnen befinden sich manche ältere, allgemein bekannte, zum grofsen Theil auch schon früher ausgestellte Werke, mit deren einfacher Erwähnung wir uns begnügen können. Der Beachtung empfohlen seien F. Adlers Dom in Schleswig[4]) und Schlofskirche in Wittenberg[5]), H. Eggerts Wettbewerbsentwurf zum Berliner Dome aus dem Jahre 1868, v. Egles katholische Marienkirche in Stuttgart, Hases aus dem Jahre 1867 stammender Entwurf für die Backsteinkirche in Langenhagen, F. v. Schmidts Herz Jesu-Kirche in Köln[6]), Otzens Lutherkirche in Berlin[7]) und Ringkirche in Wiesbaden[8]), Schwechtens Kaiser Wilhelm-Gedächtnifskirche[9]), Cremer u. Wolffensteins in Photographieen, einem Modell des Inneren und zahlreichen trefflichen farbigen Decorationen dargestellte Synagoge in der Lindenstrafse in

[1]) Vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 217 ff., und 1895, S. 351.

[2]) Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 117 u. 1892, S. 1.
[3]) Zeitschr. f. Bauwesen 1892, S. 141.
[4]) Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 274.
[5]) Zeitschr f. Bauwesen 1895 u. Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 466.
[6]) Centralbl. d. Bauverw. 1890, S. 139.
[7]) Desgl. 1891, S. 53.
[8]) Desgl. 1892, S. 295.
[9]) Desgl. 1895, S. 373.

Berlin[10]). Auch Orth und Möckel haben sich mit älteren Sachen eingefunden; dieser mit seiner überreichen, unruhigen Johanneskirche in Dresden und seiner Hl. Blut-Capelle in Doberan, jener mit zwei großen Lichtbildern vom Inneren seiner schon oft besprochenen Emmauskirche in Berlin.

Den Ehrenplatz in der Kirchenabtheilung nimmt mit Recht ein prachtvolles Holzmodell vom Hauptthurme des Ulmer Münsters ein. Das bewunderungswürdige Werk des Münsterbaumeisters Dr. A. v. Beyer wird durch vier Photographieen erläutert, die den Zustand des Münsters im Jahre 1880 und 1893, also vor und nach der Wiederherstellung, den neuen Obertheil des Hauptthurmes und den oberen Theil des auf uns gekommenen alten Thurmrisses Mathäus Böblingers vom Jahre 1494 darstellen, an welch letzteren sich Beyer bekanntlich in großen Zügen angeschlossen hat.[11]) Zu Seiten des Ulmer Münsters hängen Adlers schon erwähnter Schleswiger Dom und der mit dem Genehmigungsvermerk Sr. Majestät des Kaisers versehene meisterhafte Entwurf, den der Dombaumeister P. Tornow für die Ausgestaltung der Westfront des Domes in Metz aufgestellt hat und jetzt zur Ausführung bringt[12]); auch hier ist dem Wiederherstellungsplane ein Bild des alten Zustandes gegenübergestellt. Und noch zwei weitere Arbeiten dieser Art gereichen der Ausstellung zur Zierde: H. v. Schmidts Ausbau der Westfront des Domes in Passau und W. Salzmanns große Ansicht der vollendeten Bremer Domfront, mit der das Bild des berühmten Marktplatzes gegen Osten seinen würdigen Abschluß gefunden hat.

Unter den neueren evangelischen Kirchenentwürfen erregt besonderes Interesse, schon wegen des Platzes, an dem sie errichtet wird, die von F. Adler entworfene, in Ausführung begriffene Erlöserkirche in Jerusalem. Ein Neubau im eigentlichen Sinne ist es u. W. nicht. Die Kirche entsteht auf den Ruinen der ehemaligen Hauptkirche des Johanniterordens Sta. Maria Latina Major, die sich mit dem Mutterhause dieses Ordens in der Nähe der Hl. Grabeskirche auf dem Muristan erhob. Die neue Erlöserkirche, deren Grundstein im Jahre 1893 gelegt worden ist, ist eine schlichte romanische Basilika mit sehr flachen Dächern und hohem Glockenthurme vor dem südlichen Seitenschiffe. Die Vierungskuppel hat orientalischen Anstrich; das Innere zeigt den Uebergang in gothische Formen. Zwei Aquarelle geben Ansichten des Aeußern und Innern. — Protestantische Kirchenentwürfe jener etwas zugespitzten, sozusagen puritanischen Art, die jeden Anklang an das Katholische ängstlich vermeidet und an die bewußt-protestantischen Kirchen des 17. und 18. Jahrhunderts anknüpft, sind nur spärlich vorhanden, man kann sagen nur in einem einzigen Beispiele: in dem von M. v. Ferstel für Karlsruhe bearbeiteten Plane einer Winkelkirche, deren gothisirende Architektur von neuem den Beweis dafür liefert, daß ein aus einem so seltsamen Grundrisse entwickelter Aufbau niemals glücken kann. Die übrigen Entwürfe zu protestantischen Kirchen halten sich, soweit sich ihre innere Gestaltung erkennen läßt — denn nicht allen Ansichten sind Grundrisse beigefügt — von solchen Absonderlichkeiten frei. Das gilt zunächst von H. Billings in demselben Wettbewerbe mit einem Preise ausgezeichneten Plane einer ernsten romanischen Centralkirche, die besonders auch durch ihre wirkungsvolle, coloristisch sehr fein empfundene Darstellung hervorragt; dann von Krögers trefflicher, ebenfalls preisgekrönter Jacobikirche für Dresden, auch einem romanischen Centralbau mit hohem Vierungsthurm, der in Otzenscher Weise behandelt ist. (Fortsetzung folgt.)

[10]) Vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1891, S. 413.
[11]) Desgl. 1890, S. 258.
[12]) Desgl. 1891, S. 499.

Das Hauptgebäude der neuen thierärztlichen Hochschule in Hannover.

Die Neubauten der thierärztlichen Hochschule in Hannover werden auf einem 4,2 ha großen, bisher unbebauten Grundstück errichtet, das im Osten der Stadt, auf der sog. Großen Bult unmittelbar am Misburgerdamm gelegen ist. Die Gesamtanlage umfaßt ein Hauptgebäude und eine Reihe von Einzelinstituten für die verschiedenen Fachgebiete. Zu diesen gehören ein anatomisch-zoologisches, ein pathologisch-anatomisches, ein physiologisches und chemisches Institut, zwei Kliniken für größere Hausthiere, eine Reitbahn, ein gemeinschaftliches Verwaltungsgebäude, ein Spital für kleinere Hausthiere und eine Hufbeschlagschmiede. Außerdem sind noch ein Pförtner- und ein Kesselhaus, einige kleinere Ställe und eine Sammelstelle für die Abfälle der Anstalt vorgesehen.

Abb. 1. Grundriß des Obergeschosses vom Hauptgebäude.

Das in der Hauptachse der Gesamtanlage mit der Front unmittelbar am Misburgerdamm gelegene zweistöckige Hauptgebäude, von welchem hier eine Darstellung gegeben wird, enthält im Erdgeschoß östlich die Dienstwohnungen für den Rendanten und zwei Repetitoren, westlich zwei Lesezimmer für Lehrer und Studirende, Conferenz- und Directorzimmer, die Kassenräume und eine Dienstwohnung des Kassendieners. Im ersten Stockwerk (Abb. 1) befinden sich die Aula, die Bibliothek, mehrere Sammlungsräume für Physik und Botanik, ein für wissenschaftliche Vorträge bestimmter Hörsaal und die Dienstwohnung des Directors der Hochschule. Die Räume des Kellergeschosses sind für die wirthschaftlichen Bedürfnisse der Dienstwohnungen, eine Wohnung des Pförtners und die Zwecke der Centralheizung nutzbar gemacht. Der Ausbau des Dachgeschosses beschränkt sich auf die Anlage von Kammern für die Dienstwohnungen und von Vorrathsräumen.

In der Mitte des Gebäudes sind zwei Eingänge angeordnet, nördlich am Misburgerdamm der Haupteingang, südlich ein Hofausgang. Die im östlichen Flügel befindlichen Wohnungen und die westlich gelegenen Verwaltungsräume haben besondere Eingänge und Treppen erhalten. Die Geschoßhöhen betragen im Keller 3 m, im Erdgeschoß 4,55 m, im ersten Stockwerk 4,50 m. Die Aula wird 6,84 m, der Hörsaal 5,50 m im lichten hoch.

Die Kellerräume, Flure und Treppenhäuser werden überwölbt, die übrigen Räume erhalten Balkendecken, die nur in der Aula und im Hörsaal etwas reicher ausgestattet werden. Im Kellergeschoß besteht der Fußboden aus Cement-Estrich auf Betonunterlage; nur die Zimmer der Pförtnerwohnung sind mit Stabfußböden in Asphalt ausgestattet. Für die dem allgemeinen Verkehr dienenden Flure und Treppenräume ist Terrazzobelag, für die Aula und die besseren Zimmer der Directorwohnung eichener Stabfußboden vorgesehen; in allen übrigen Räumen befindet sich gewöhnlicher Dielenfußboden.

Die Treppen werden massiv, und zwar die Haupttreppe unterwölbt, die Nebentreppen freitragend hergestellt. Zu den Stufen und Podestplatten wird harter Sandstein verwandt. Der Dachstuhl wird aus Tannenholz ausgeführt, für die Bedachung ist deutscher Schiefer gewählt.

Die innere Ausstattung des Gebäudes ist im allgemeinen einfach und schlicht; nur die Flurhalle, das Haupttreppenhaus und die Aula erhalten eine der Würde der Anstalt entsprechende reichere architektonische Ausbildung. Die Erwärmung der Dienstwohnungen erfolgt durch Ofenheizung; alle übrigen Räume werden mit Niederdruck-Dampfheizung versehen.

Für die architektonischen Gliederungen der Fronten (Abb. 2) kommt weißer Nesselberger Sandstein zur Verwendung, die Mauerflächen werden mit rothen Backsteinen verblendet; der Sockel besteht aus Basaltlava.

Die Gesamtkosten des Gebäudes sind ausschließlich der inneren Einrichtung und der Nebenanlagen auf 305 000 Mark veranschlagt. Dabei ergeben sich 261 Mark für das Quadratmeter bebauter Grundfläche und 21 Mark für das Cubikmeter umbauten Raumes.

Die Entwurfskizze ist durch den Kreisbauinspector Baurath Schröder mit Unterstützung des Regierungs-Baumeisters Engelmann aufgestellt und im Ministerium der öffentlichen Arbeiten einer Ueberarbeitung unterzogen worden. Die Ausführung der gesamten Bauanlage der Hochschule untersteht dem Baurath Schröder, die besondere Leitung liegt in den Händen des Regierungs-Baumeisters Hesse, dem der Regierungs-Baumeister Roß zur Hülfeleistung beigegeben ist.

Abb. 2. Ansicht vom Hauptgebäude.

Die neue thierärztliche Hochschule in Hannover.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

Dr. **Albrecht, H.** Das Arbeiterwohnhaus. Mit Entwürfen von Prof. A. Messel. Berlin 1896. Robert Oppenheim (Gustav Schmidt). In 4⁰. VIII u. 66 S. mit 4 Abb. im Text und 12 Doppeltafeln. In Mappe. Preis 10 *M*.

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr** u. **Karl Weigle.** Stuttgart 1896. J. Engelhorn. In Folio. XII. Jahrg. 10 u. 11. Lief. Je 2 S. Text mit Abbildungen und je 8 Tafeln Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 *M*.

Dr. **Bornemann, Georg.** Die Wetterbeständigkeit unserer Bauten. Leipzig 1896. Quandt u. Händel. 30 S. in 8⁰. Preis 1 *M*.

Boetticher, Adolf. Die Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Ostpreufsen. 6. Heft. Masuren. Königsberg 1896. Commissions-Verlag von Bernh. Teichert. VIII u. 124 S. in gr. 8⁰ mit 68 Abb. Preis des Heftes 3 *M*.

Breymanns Allgemeine Bauconstructionslehre. I. Band. Die Constructionen in Stein. 6. Aufl. Neu bearbeitet von Dr. O. Warth. Leipzig 1896. J. M. Gebhardts Verlag. 1. bis 9. Lief. Etwa 440 S. Text in 4⁰ mit 978 Holzschnitten, einem Kupferlichtdruck, einer farbigen u. 106 Steindruck-Tafeln. In 14 Lief. zu je 1,50 *M*.

Brosius, J., u. **R. Koch.** Der äufsere Eisenbahn-Betrieb. I. Band. Vorkenntnisse für den äufseren Eisenbahnbetrieb. 3. Aufl. Wiesbaden 1896. J. F. Bergmann. XIII u. 263 S. in 8⁰ mit 274 Abb. Preis 4,40 *M*.

Doležal, Eduard. Die Anwendung der Photographie in der praktischen Mefskunst. Halle a. d. Saale 1896. Wilhelm Knapp. IX u. 115 S. in 8⁰ mit 31 Abb. im Text und auf 3 Tafeln. Preis 3 *M*.

Ebeling u. **Tietjens.** Ausgewählte Entwürfe zu freistehenden und eingebauten Wohnhäusern. Entworfen von Schülern deutscher Baugewerkschulen. 1. Heft. Hildburghausen 1896. Kesselringsche Hofbuchhandlung (Max Achilles). In 4⁰. 1 Bl. Text, 5 Bl. Lichtdrucke, 1 Bl. Umdruck. Preis 1,60 *M*.

Dr. **Ebrard, Friedr. Clemens.** Die Stadtbibliothek in Frankfurt a. Main. Im Auftrage der städt. Behörden aus Anlafs der Vollendung des Erweiterungsbaues herausgegeben. Frankfurt a. Main 1896. Gebrüder Knauer. VIII u. 179 S. in 4⁰ mit 22 Abb. im Text u. 19 Tafeln.

Entwürfe von Studirenden der Königlichen technischen Hochschule in Berlin. Herausgegeben vom Akademischen Architekten-Verein Berlin. 1. Heft. Berlin 1896. Ernst Wasmuth. 20 Lichtdrucke in 4⁰. Preis 8 *M*.

v. Feldegg, R. Italienische Renaissance-Architekturen in moderner constructiver Durchbildung. 2. Serie. Bogenstellungen und Gesimse. Wien 1895. A. Pichlers Witwe u. Sohn. 12 Grofs-Folio-Doppeltafeln in farbigem Steindruck. Preis 20 *M*.

Feller, J. u. **Bogus.** Moderne Kunstschmiede-Arbeiten. Ravensburg 1896. Otto Maier. 1. Lief. 4 Tafeln in Lichtdruck u. 4 S. Text. Vollständig in 10 Lief. zu je 1,80 *M*.

Fleischhauer, Georg. Calculation der Transportkosten auf dem zukünftigen Canal Dortmund-Emshäfen nach der Praxis aufgestellt. Ruhrort a. Rh. 1896. Selbstverlag des Herausgebers (Redaction der Schiffahrts-Zeitung in Ruhrort a. Rh.) 18 S. in 8⁰. Preis 0,50 *M*.

Fortschritte auf dem Gebiete der Architektur. Ergänzungshefte zum Handbuch der Architektur. Darmstadt 1896. Arnold Bergsträsser. In gr. 8⁰. — Nr. 9. Die Sprache des Ornaments. Von Zedenko Ritter **Schubert v. Soldern.** 33 S. mit 57 Abb. im Text. Preis 1,80 *M*.

Geck, Fritz. Das fehlende Glied in der Kette der Wasserstrafsen zwischen Ost und West, der binnenländische Rhein-Weser-Elbe-Canal nach den Entwürfen von 1895—96. Im Auftrage des Canalvereins für Niedersachsen in Hannover unter Mitwirkung des Vorstandes herausgegeben. Hannover 1896. Schmorl u. v. Seefeld Nachf. 27 S. in 8⁰ mit 2 dreifarbigen Plänen und einer Verkehrstafel. Preis 1 *M*.

Gewerbemuseum. Das Königliche württembergische Landes-Gewerbemuseum in Stuttgart. Festschrift zur Einweihung des Museumsgebäudes. Stuttgart 1896. VIII u. 126 S. in gr. 8⁰ mit 10 Abb. Preis 5 *M*.

Haberland, Georg. Bauschöffenämter? Berlin 1896. Thormann u. Goetsch. 24 S. in 8⁰. Preis 0,50 *M*.

Handbuch der Architektur. Herausgegeben von **Durm, Ende, Schmitt** u. **Wagner.** Darmstadt 1896. Arnold Bergsträsser. In gr. 8⁰. 2. Theil. Die Baustile. 3. Band, 2. Hälfte. Die Baukunst

des Islam. Von Franz-Pascha. 2. Aufl. VI u. 167 S. mit 232 Abb. im Text u. 4 Tafeln (3 Farbendrucke). Preis 12 ℳ. — 3. Theil. Die Hochbauconstructionen. 3. Band, 1. Heft. Erhellung der Räume mittels Sonnenlichts. Von Geh. Baurath Prof. Dr. Schmitt in Darmstadt. Fenster, Thüren und andere bewegliche Wandverschlüsse. Von Prof. Koch in Berlin. VI u. 387 S. mit 891 Abb. im Text. Preis 21 ℳ. — 4. Theil. Entwerfen, Anlage und Einrichtung der Gebäude. 2. Halb-Band, 3. Heft. Gebäude für den Post-, Telegraphen- und Fernsprechdienst. Von Postbaurath R. Neumann. VI u. 142 S. mit 90 Abb. im Text u. 5 Tafeln. Preis 10 ℳ.

Handbuch der Hygiene. Herausgegeben von Dr. **Th. Weyl.** In 8°. Jena 1896. Gustav Fischer. 4. Band. 2. Abth. 2. Lief. Das Wohnhaus. Bearbeitet von Chr. Nufsbaum, Dr. A. Wernich und Dr. F. Hueppe. S. 533 bis S. 953 mit 190 Abb. im Text. Preis 9,50 ℳ, für Abnehmer des ganzen Werkes 4,50 ℳ. — 5. Band. 1. Abth. Anlage und Bau der Krankenhäuser nach hygienisch-technischen Grundsätzen. Bearbeitet von F. Ruppel. IV u. 284 S. mit 304 Abb. im Text. Preis 8,50 ℳ, für Abnehmer des ganzen Werkes 4,50 ℳ.

Hasak, M. Zur Geschichte des Magdeburger Domes. Abdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen 1896. Berlin 1896. Wilh. Ernst u. Sohn. 20 S. in 4° mit 12 Abb. im Text und 4 Lichtdrucken. Preis 2,50 ℳ.

Hirth, Georg. Der Formenschatz. München u. Leipzig. G. Hirth. Jahrg. 1896, 4. bis 6. Heft. In gr. 8°. Preis des Jahrg. (12 Hefte) 15 ℳ.

Jahres-Bericht des Centralbureaus für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden für das Jahr 1895. I. Theil. Jahresbericht 1895. — II. Theil. Die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1895 nebst den Mittelwerthen und Extremen für den fünfjährigen Zeitraum 1891—1895. Bearbeitet von Privatdocent Dr. Ch. Schultheiss. — III. Theil. Die Wasserstands-Bewegungen des Rheins und seiner Nebenflüsse im Grofsherzogthum Baden im Jahre 1895 nebst den Mittelwerthen für den fünfjährigen Zeitraum 1891—1895. Bearbeitet von Privatdocent Dr. Schultheiss. Karlsruhe 1896. G. Braunsche Hofbuchhandlung. IV u. 111 S. in 4° mit 10 Steindrucken.

Dr. **Joesten** (Miles Ferrarius). Geschichte und System der Eisenbahnbenutzung im Kriege. 1896. Verlag der deutschen Verkehrs-Blätter, Leipzig, Dörrienstrafse 3. VI u. 86 S. in 8°. Preis 1,50 ℳ.

Journal of the New England water works association. 10. Band, Nr. 4, Juni 1896. New London, Conn. Erscheint vierteljährlich. Preis des Jahrg. 2 Dollar, des Heftes 75 Cents.

Klasen, Ludwig. Handbuch der Fundirungs-Methoden im Hochbau, Brückenbau und Wasserbau. 2. Aufl. Leipzig 1895. Baumgärtners Buchhandlung. VI u. 326 S. in gr. 8° mit 580 Abb. im Text. Preis 15 ℳ.

Knackfufs, H. Allgemeine Kunstgeschichte. Bielefeld u. Leipzig 1896. Velhagen u. Klasing. Erscheint in 12 Abtheilungen oder 3 Bänden in gr. 8° mit etwa 1000 Abb. 1. Band. Kunstgeschichte des Alterthums und des Mittelalters bis zum Ende der romanischen Epoche. Von Max Gg. Zimmermann. 3. Abtheilung. S. 257 bis 384, Abb. 204 bis 301. Preis der Abtheilung 2 ℳ.

Koch, A., u. F. Sauvage. Flachornamente der Tiroler Gothik. Original-Aufnahmen in natürlicher Gröfse und Farbe. Berlin 1896. Ernst Wasmuth. In Folio. 20 Doppeltafeln in Mappe. Preis 30 ℳ.

Kohte, Julius. Verzeichnifs der Kunstdenkmäler der Provinz Posen. III. Band. Die Landkreise des Reg.-Bez. Posen. 4. Lief. Die Kreise Schrimm, Schrodä, Wreschen, Jarotschin, Pleschen, Krotoschin, Koschmin, Adelnau, Ostrowo, Schildberg und Kempen. Berlin 1896. Julius Springer. In gr. 8°. S. 257 bis 342 mit Abb. 168 bis 207, Titel, Vorwort und Inhalt zum III. Bande. Preis 2 ℳ.

Kuglmayr, Levin. Vorlagen für Ziegelverbände. Zum Gebrauche an gewerblichen Lehranstalten und an Bürgerschulen. Wien 1896. A. Pichlers Witwe u. Sohn. 31 Tafeln in quer 4° mit Text und Ziegelmodellen. Preis 3 ℳ.

Dr. **Kunreuther, Heinrich.** Börsengesetz. Vom 22. Juni 1896 und Gesetz, betreffend die Pflichten der Kaufleute bei Aufbewahrung fremder Werthpapiere. Vom 5. Juli 1896. Berlin 1896. Siemenroth u. Troschel. XII u. 139 S. in kl. 8°. Preis 1 ℳ.

Lange, Walther. Der Barackenbau mit besonderer Berücksichtigung der Wohn- und Epidemie-Baracken. Leipzig 1895. Baumgärtners Buchhandlung. IV u. 96 S. in gr. 8° mit 133 Abb. im Text und 23 Tafeln. Preis 7,20 ℳ.

Lange, Walther. Constructive Neuerungen aus dem Gebiete des Hochbauwesens. Bremen 1896. Gustav Winter. 48 S. in 4° mit 800 Abb. auf 21 Tafeln. Geb. Preis 8 ℳ.

Ledig, Walter. Ueber den Einflufs der Eisenbahnen auf Cultur und Volkswirthschaft unter besonderer Berücksichtigung der Thätigkeit des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen. Vortrag, gehalten bei der Jubelfeier des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen. Leipzig 1896. Wilh. Engelmann. 30 S. in 8°. Preis 0,80 ℳ.

Dr. **Leitschuh, Franz Friedrich.** Giovanni Battista Tiepolo. Eine Studie zur Kunstgeschichte des 18. Jahrhunderts. Würzburg 1896. E. Bauer. 47 S. in 8° mit dem Bildnifs des Meisters und 12 Lichtdrucken. Preis 3,50 ℳ, geb. 4,50 ℳ.

Luthmer, Ferdinand. Werkbuch des Decorateurs. Eine Darstellung der gesamten Innendecoration und des Festschmuckes in Theorie und Praxis. Mit über 250 Abb. und 16 Einzelbeilagen. Stuttgart, Berlin, Leipzig. Union, Deutsche Verlagsgesellschaft. In gr. 8°. 2. u. 3. Lief. Seiten 33 bis 80. In 15 Lief. zu je 1 ℳ.

Lutsch, Hans. Techniker und Philologen. Ein Beitrag zur Geschichte der Verzeichnung der Kunstdenkmäler. Abdruck aus dem Centralblatt der Bauverwaltung 1896. Berlin 1896. Wilh. Ernst u. Sohn. 13 S. in 8° mit 2 Abb. Preis 0,60 ℳ.

Dr. **May, Oskar.** Tafel für elektrische Leitungen. 3. deutsche Auflage. 1896. Berlin, Julius Springer; München, R. Oldenbourg. Bureau-Ausgabe auf Carton. Preis 1,20 ℳ. Taschenausgabe 27 : 35 cm auf Leinwand, zweiseitig bedruckt, in Täschchen. Preis 1,50 ℳ.

Dr. **May, Oskar.** Tafel für Treibriemen. 3. Auflage. 1896. Berlin, Julius Springer; München, R. Oldenbourg. Bureau-Ausgabe, zweiseitig bedruckt auf 24 : 36 cm grofsem Carton zum Aufhängen. Preis 1,20 ℳ. Taschenausgabe auf Leinwand in Täschchen. Preis 1,50 ℳ.

Meiborg, R. Das Bauernhaus im Herzogthum Schleswig und das Leben des schleswigischen Bauernstandes im 16., 17. und 18. Jahrhundert. Deutsche Ausgabe besorgt von Richard Haupt. Schleswig 1896. Julius Bergas. X u. 205 S. in 4° mit 257 Abb. Preis 14 ℳ. — Dazu ein Anhang, enthaltend wissenschaftliche Ausführungen, Urkunden und Anmerkungen. 56 S. in 4° mit 30 Abb. Preis 4 ℳ.

Meyers Conversationslexikon. 5. Auflage. Leipzig und Wien 1896. Bibliographisches Institut. Mit ungefähr 10 000 Abb. im Text und auf 1000 Bildertafeln, Karten und Plänen. 12. Band: Mauria bis Nordsee. 1060 S. in 8°. Geb. Preis des Bandes 10 ℳ.

Müller-Breslau, Heinrich. Die neueren Methoden der Festigkeitslehre und der Statik der Bauconstructionen. 2. Auflage. Leipzig 1893. Baumgärtners Buchhandlung. VI u. 242 S. in 8° und 188 Abb. im Text. Preis 7,20 ℳ.

Müller-Breslau, Heinrich. Die graphische Statik der Bauconstructionen. 2. Auflage. 2. Band. 2. Abth. 1. Lief. Leipzig 1896. Baumgärtners Buchhandlung. 96 S. in 8° mit 110 Abb. im Text und 2 mehrfarbigen Steindrucken. Preis 3 ℳ.

Piper, Otto. Die Burgruine Wertheim a. M. und Dr. Wibels Buch über dieselbe. Würzburg 1896. A. Stubers Verlag. 52 S. in 8° mit einem Lageplane der Burg. Preis 1 ℳ.

Pitsch, L. Untersuchungen über Oefen und Schornsteine. Berlin 1896. Wilh. Ernst u. Sohn. 24 S. in 8° mit 10 Abb. Preis 1,20 ℳ.

Repertorium der technischen Journal-Litteratur. Herausgegeben im Kaiserlichen Patent-Amte. Jahrgang 1895. Berlin 1896. Karl Heymanns Verlag. X u. 290 Spalten in gr. 8°. Preis 15 ℳ.

Riedler, A. Die Ziele der technischen Hochschulen. Abdruck aus der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, Jahrg. 1896, Nr. 12, 13 u. 14. Berlin 1896. Julius Springer. 20 S. in 4°. Preis 1,50 ℳ.

Schäden an Dampfkesseln. 2. Heft. Schäden an Stabilkesseln. Herausgegeben vom Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein. Wien 1896. Verlag des Oesterr. Ing.- und Arch.-Vereins, Wien I., Eschenbachgasse 9. In 4°. IV u. 49 S. mit Abb. im Text und 13 Tafeln. Preis 5 ℳ.

Schiege, Wilhelm. Die Wegekrümmungen. Unter besonderer Rücksichtnahme auf Langholzverkehr und auf die Gestaltung der Wegeverbindungen in bebauten Ortstheilen. Freiberg i. S. 1896. Craz u. Gerlach (Joh. Stettner). 48 S. in kl. 8° mit 4 Abb. im Text, 12 Tabellen und 3 Tafeln. Geb. Preis 1,60 ℳ.

Schmidt, Robert. Architektonische Formenlehre. Zerbst. Fr. Gast. 1. Heft. 32 Tafeln in Folio. Preis 6 ℳ.

Schmidt, Robert. Ausgeführte Bauten. Zerbst. Fr. Gast. 1. u. 2. Heft. In Folio. Je 6 Tafeln mit Lichtdrucken. Preis des Heftes 2,50 ℳ.

Schmidt, Robert. Das Rathhaus zu Zerbst. Zerbst 1896. Commissions-Verlag von Friedr. Gasts Hofbuchhandlung. In Folio. 12 S. Text mit Abb. und 14 Lichtdrucktafeln.

Schmidt, Robert. Die Hochbauconstructionen. Zerbst. Fr. Gast. In 4°. 1. Abth. Die Arbeiten des Maurers. 1. Heft. 26 Tafeln. Preis 4,50 ℳ. — 2. Abth. Die Arbeiten des Steinmetzen. 1. Heft. 18 Tafeln. Preis 3,50 ℳ. — 3. Abth. Die Arbeiten des Zimmermanns. 1. Heft. 24 Tafeln. Preis 5,50 ℳ.

Schubert, Alfred. Des Landmanns Baukunde. Zum Gebrauch für Landleute und ländliche Techniker. Stuttgart 1896. Eugen Ulmer. V u. 68 S. in kl. 8° mit 22 Tafeln. Preis 1 ℳ.

Schubert, Alfred. Entwürfe zumeist ausgeführter landwirthschaftlicher Gebäude aller Art. Stuttgart 1896. Eugen Ulmer. In Folio. Vollständig in etwa 7 Lief. mit je 8 Tafeln. 1. Lief. 4 S. Text u. 8 Tafeln. Preis der Lief. 3 ℳ.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. **Berlin, 19. September 1896.** **Nr. 38.**

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Ober-Baurath und Mitglied der Generaldirection der Grofsherzoglichen badischen Staatseisenbahnen Esser in Karlsruhe den Rothen Adler-Orden III. Klasse, dem Eisenbahndirector Krüger, Vorsitzenden der ostpreufsischen Südbahn-Gesellschaft in Königsberg i. Pr., den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Ober-Regierungsrath und Mitglied der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen Mahla in München, dem K. K. österreichischen Hofrath Ritter Grimus v. Grimburg in Wien, Director der priv. österreichisch-ungarischen Staatseisenbahngesellschaft, und dem Ministerial-Sectionsrath und Baudirector der Königlichen ungarischen Staatseisenbahnen v. Robitsek in Budapest den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse zu verleihen, sowie dem Wasserbauinspector Walter Körte in Berlin die Anlegung des ihm von Seiner Majestät dem König der Belgier verliehenen Ritterkreuzes des Leopold-Ordens zu gestatten.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Capelle, bisher in Berlin, ist an die Königliche Eisenbahndirection in Bromberg versetzt worden.

Die Kreisbauinspectoren Bauräthe Schönrock in Berlin und Froelich in Greifswald treten am 1. October d. J. in den Ruhestand. Ueber die Wiederbesetzung der Stellen ist bereits verfügt.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Theodor Janssen in Münster i. W. und Otto Wittig in Wilhelmshöhe bei Cassel ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Garnison-Bauinspector Szymański in Königsberg i. Pr. wird zum 1. December 1896 als technischer Hülfsarbeiter zur Intendantur des II. Armeecorps nach Stettin und der Garnison-Bauinspector Rahmlow, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des IV. Armeecorps, zum 1. Januar 1897 in die Local-Baubeamtenstelle Graudenz II versetzt.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Abtheilungsingenieur Mützel bei dem Betriebs-Bauamt Mühlacker seinem Ansuchen gemäfs zu dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu versetzen.

Sachsen-Weimar.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst zu bestimmen geruht, dafs vom 1. October d. J. ab der Grofsherzogliche Landbaumeister Karl Weise in Apolda als Landbaumeister für den III. Verwaltungsbezirk nach Eisenach und der Grofsherzogliche Landbaumeister Paul Günther in Dermbach als Landbaumeister für den II. Verwaltungsbezirk nach Apolda versetzt werde.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Wettbewerb für eine feste Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Worms. IV.

(Schlufs aus Nr. 36.)

Abb. 15. Gesamtansicht. Holzstich von O. Ebel, Berlin.

Entwurf „Eisenbahn" der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Nürnberg (Filiale Gustavsburg) und von Professor **Konradin Walther** in Nürnberg. Ein III. Preis.

Ein III. Preis: Kennwort: „Eisenbahn". Verfasser: Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg, Filiale Gustavsburg (General-Director A. Rieppel), und Konradin Walther, Professor in Nürnberg. (Abb. 15 bis 19.)

Das Hauptinteresse an diesem Entwurf, der, was Eintheilung der Strom- und Fluthöffnungen anlangt, mit den anderen Entwürfen im großen und ganzen übereinstimmt, beanspruchen die Hauptträger der Stromüberbrückungen. Es sind das die bisher selten ausgeführten, durch Träger versteiften Stabbogen, sogenannte Langer-sche Träger mit drei Gurtungen. Die Bogen haben hier elliptische Form, die Versteifungsträger sind Parallelträger. Die Stützweiten betragen bezw. 100,94 m, 116,476 m, 100,94 m. Die Höhe des Versteifungsträgers ist 7 m, die Mittenhöhe des Bogens bei der gröfsten Oeffnung 22 m. In der Fläche jeder der drei Gurtungen liegt ein Windträger. Alle drei reichen bis zu den steifen Endquerrahmen über den Auflagern: Querversteifungen in den Ebenen der Pfosten sind demnach nicht erforderlich. Auch hier ist die Fahrbahn von den elastischen Formänderungen der Hauptträger unabhängig gemacht: nur der Querträger in der Brückenmitte ist fest mit den Hauptträgern verbunden, alle anderen sind längsverschieblich und derartig auf den Untergurten der Hauptträger gelagert, dafs sie sich in der Belastungs-Ebene drehen können (Abbildung 17). Auf den festen Querträger in der Brückenmitte werden die Bremskräfte ähnlich, wie bei „Rheinpfalz" (S. 375 u. f.) geleitet. Die Endquerträger sind mit den Auflagerpfosten zu einem steifen Rahmen verbunden, an welchen die Endschwellenträger beweglich ansetzen. Abb. 15 zeigt die Gesamtansicht der Brücke, Abb. 17 den Querschnitt.

Mittlere und untere Gurtung haben vernietete, die Bogengurtung Gelenkknotenpunkte. Einige dieser Knotenpunkte zeigen die Abb. 16, 18 u. 19. Bei Knotenpunkt I (Abb. 19), in welchem Bogengurtung und mittlere Gurtung zusammenkommen, sind die Stäbe des Versteifungsträgers durch Knotenbleche mit einander verbunden; diese schliefsen an die Bogengurtung mittels des Gelenkbolzens an. Die Construction ist mustergültig durchgeführt, die Architektur der Pfeiler ansprechend. Die gesamte Ansicht mit den drei steil ansteigenden Ellipsen würde aber voraussichtlich nicht schön wirken.

Der Entwurf mit dem Kennwort „Semper eidem" zeigte für die Hauptöffnungen Bogenträger mit versenkter Fahrbahn, ähnlich wie derjenige mit dem Kennwort „Bogen". Wenn er auch in Construction und architektonischer Ausbildung nicht ganz auf gleicher Höhe stand, wie „Bogen", so bedeutete er doch eine sehr anerkennenswerthe, tüchtige Leistung.

Ergebnisse des Wettbewerbes. Untersucht man, welche Ergebnisse dieser und die letzten Wettbewerbe in der Entwicklung des Brückenbaues zutage gefördert haben, so fällt zunächst auf, dafs für die Hauptträger die statisch unbestimmten Constructionen wesentlich in den Vordergrund treten. Die hier vorliegende, an sich ziemlich einfache Aufgabe hätte bequem mittels statisch bestimmter Träger — Halbparabelträger oder anderer — gelöst werden können. Aber alle vorstehend besprochenen Arbeiten hatten statisch

Abb. 16. Hauptträger der Mittelöffnung.

Abb. 17.

unbestimmte Träger gewählt, ebenso befand sich unter den mit Preisen oder durch Ankauf ausgezeichneten Entwürfen für die Strafsenbrücke bei Worms keiner mit statisch bestimmten Hauptträgern. Es gewinnt fast den Anschein, als ob auch auf dem Gebiete des Brückenbaues die Mode ihr tyrannisches Scepter schwingt. Vor dreifsig Jahren strebte man danach, die Träger thunlichst statisch bestimmt zu machen; man verbannte in Deutschland die durchgehenden Träger bis auf die Stellen, an welchen sie nicht gut entbehrt werden konnten, und setzte an ihre Stelle die statisch bestimmten Balkenträger mit zwei Lagern bezw. die Auslegerträger (Gerberträger). Man ächtete gleicherweise die gelenklosen Bogenträger und bevorzugte die dreigelenkigen Bogen trotz ihrer damals sehr grofsen constructiven Mängel und Unzuträglichkeiten vor den Zweigelenkbogen. Heute dagegen mufs ein Träger wenigstens einfach statisch unbestimmt sein; doch werden auch Constructionen ausgeführt oder in Vorschlag gebracht, welche mehrfach statisch unbestimmt sind: so ist die Thalbrücke bei Müngsten (Jahrg. 1895, S. 161 ff. d. Bl.) ein dreifach statisch unbestimmter Bogen, für die Wormser Strafsenbrücke war der Entwurf „Eisenkette" dreifach, der Entwurf „Hessen und bei Rhein" gar vierfach statisch unbestimmt. Man hat eben durch die bedeutenden Fortschritte in der Theorie gelernt, auch derartige Constructionen sicher und ohne allzugrofsen Müheaufwand zu berechnen, und hervorragende Constructeure üben und stählen naturgemäfs ihre Kräfte gern an schwierigen, interessanten Aufgaben. Immerhin ist zu erwägen, ob man nicht neuerdings hierin etwas weit geht. Die grundsätzlichen Bedenken gegen statisch unbestimmte Constructionen sind nicht gehoben: jeder bei der Ausführung gemachte Fehler in der geometrischen Form der Träger, in der Lage der Auflager bezw. Kämpfer hat unter Umständen wesentliche Aenderungen in den Beanspruchungen zur Folge: sorgfältigste Arbeit in der Werkstatt und bei der Aufstellung ist erforderlich.

Weiter lehrt aber das Studium der neueren Wettbewerbe auch, dafs man gelernt hat, Fehlerquellen, die den alten Brückenbauten anhafteten, zu beseitigen oder ihren Einflufs zu verringern, vor allem die Nebenspannungen, welche durch die feste Verbindung der Quer- und Hauptträger entstanden. Die Einspannungsmomente an den Auflagerstellen der Querträger werden durch Kipplagerauflagerung oder Gelenkbolzenaufhängung derselben vermieden. Solche Lagerung ist bereits vielfach mit gutem Erfolg ausgeführt, nicht nur in Deutschland sondern auch in Rufsland in grofsem Mafsstabe. Die Abb. 4, 10, 17 geben höchst beachtenswerthe Beispiele. Hier sind auch zu erwähnen die Vorkehrungen, welche getroffen sind, um ungleiche Durchbiegungen beider Hauptträger zu ermöglichen, ohne dafs nennenswerthe Nebenspannungen entstehen, die Anordnung des längs- und querbeweglichen Lagers sowie die sorgfältige Berücksichtigung der wagerechten Windkräfte, denen man einen zweifellosen Weg gewiesen hat. Die deutschen Ingenieure können mit Befriedigung auf die Wettbewerbe um die Rheinbrücken bei Worms zurückblicken. Th. Landsberg.

Punkt II Längenschnitt
Querschnitt a-a
Grundriss
Abb. 18. Knotenpunkt der Bogengurtung.

Längenschnitt *f g*.
Schnitt *a m b*.
Schnitt *m c*. Schnitt *m d*.
Schnitt *k l*. Anschlufsblech der Stäbe I-1, I-2, I-III.
Schnitt *h i*.
Oberansicht *m c*.
Schnitt *m c*.

Abb. 19. Gelenkknotenpunkt I.

Der wirthschaftliche Einflufs von Schleusen und Umwegen bei künstlichen und natürlichen Wasserstrafsen.

Die vielfachen Canal-Entwürfe, welche neuerdings nicht nur von staatlicher, sondern auch von privater Seite im ganzen Reiche bearbeitet werden, lassen es nicht ganz überflüssig erscheinen, den wirthschaftlichen Einflufs, den Schleusenanlagen, Hebewerke und Abweichungen vom geraden Wege auf den Wasserverkehr ausüben, einer kurzen rechnerischen Betrachtung zu unterziehen. Dies erscheint um so zweckmäfsiger, als über diesen Gegenstand die abweichendsten Ansichten bestehen, die sich zumeist ohne genaue Ueberlegung des wirthschaftlichen Einflusses gebildet haben. Letzterer wird dabei eben so oft überschätzt wie unterschätzt. Wir wollen im folgenden von allen technischen und örtlichen Gründen, von etwaigem Wassermangel, von der Nothwendigkeit, gewisse geographische Punkte zu berühren, und von ähnlichen Umständen absehen, die auf die Wahl einer Linie, die Höhenlage der Haltungen, insbe-

sondere der Scheitelhaltung usw., Einflufs haben können, und uns nur auf die Berechnung des Geldwerthes beschränken, den jede Fahrtverzögerung oder Verlängerung im Gefolge hat. Wir setzen eben, um bei der Allgemeinheit zu bleiben, voraus, dafs die technische Gestaltung eines Canals in der Regel eine Geldfrage ist, und dafs es dem jedesmaligen Entwurf überlassen bleiben mufs, die Abweichungen von dem wirthschaftlich Richtigsten, die durch zwingende örtliche Verhältnisse unvermeidlich sind, zu begründen.

Jede Schleuse, senkrechte Hebung und geneigte Ebene stellt sich in ihrer Wirkung auf die Weiterfahrt eines Schiffes als ein Hindernifs dar, das einen Verlust an Zeit verursacht, die andernfalls zur Zurücklegung einer gewissen Wegstrecke benutzt werden würde. Die Länge dieser Strecke ist unmittelbar zu berechnen, sobald die Fahrgeschwindigkeit des Schiffes und der durch eine Schleusung oder mechanische Hebung verursachte Aufenthalt bekannt ist. Der letztere setzt sich zusammen aus der Wartezeit bis zum Beginn der Schleusung und der eigentlichen Schleusungszeit. Wenn wir von eingehenden Untersuchungen absehen wollen, so kann für den vorliegenden Zweck genau genug angenommen werden, dafs ein Einzelschiff zum Ueberwinden einer Einzelschleuse, einer senkrechten Hebung und einer geneigten Ebene die gleiche Zeit gebraucht. Auch für eine längsgeneigte Ebene trifft dies deshalb zu, weil das Schiff zugleich mit der Hebung einen nicht unbeträchtlichen Weg in der beabsichtigten Fahrrichtung zurücklegt. Ferner soll angenommen werden, dafs in der Regel ein längeres Warten vor einer Schleuse nicht stattfindet. Dies wird in Zukunft immer mehr die Regel bilden, denn neue Canalanlagen werden meist mit so viel neben einanderliegenden Schleusen versehen, wie ein unregelmäfsiger, zeitweilig vergröfserter Verkehr erfordert. Ist ferner eine Schleusentreppe zu ersteigen, so findet wohl an der obersten oder untersten Schleuse gelegentlich ein Aufstau von Schiffen statt, selten aber an den der Zahl nach meist erheblich überwiegenden Zwischenstufen, denn die Endschleusen bewirken bereits eine allmähliche Reihenfolge in passenden Zwischenräumen. Aus den dargelegten Gründen ist die durchschnittliche Wartezeit vor den Schleusen nicht so erheblich, wie es durch die Verstopfungen an einzelnen Stellen gelegentlich erscheinen will, und kann daher mit einem geringen Betrage in die folgenden Rechnungen übernommen werden.

Auf Grund einer besonderen einfachen Ermittlung, die zu wiederholen hier nicht nöthig ist, kann der Aufenthalt eines einzelnen Schiffes an einer Einzelschleuse zu 30 Minuten angenommen werden. Setzt man für neuere Canäle oder canalisirte Flüsse bei Verwendung von Schleppdampfern eine stündliche Fahrgeschwindigkeit von 5 km voraus, so entspricht der Schleusenaufenthalt einer Fahrtlänge von $2^1/_2$ Kilometern. Wird ein Canal mit Schleppzügen betrieben, die nach dem Durchfahren einer Schleuse wieder zusammengesetzt werden, so erhöht sich der Aufenthalt beträchtlich, und zwar naturgemäfs um so mehr, je länger der Schleppzug ist. Besteht der letztere z. B. aus einem Dampfer und zwei Schleppkähnen, die sämtlich durchgeschleust werden sollen, und ist nur eine Schleuse vorhanden, so beträgt der Aufenthalt nach einer entsprechenden Berechnung 95 Minuten, die mit 8 km Fahrtlänge gleichwerthig sind. Geht indes der Schleppdampfer nicht mit durch die Schleuse, oder stehen — wie auf lebhaften Wasserstrafsen vielfach der Fall — an der Hebungsstelle zwei neben einander liegende Schleusen zur Verfügung, so beträgt der Aufenthalt 72 Minuten = 6 km Fahrtlänge. Ordnet man statt Einzelschleusen Schleppzugschleusen an, so ist der Aufenthalt für einen die Schleusenlänge nicht übertreffenden Schleppzug nur ungefähr 43 Minuten = $3^1/_2$ km Fahrtlänge.

Die Schiffahrtskosten sind während des Schleusenaufenthalts fast genau dieselben wie für die Fahrt, denn was an Kohlen des Schleppdampfers in geringem Mafse gespart wird, ist nicht erheblich. Nach einer genauen Berechnung werden auf neuen Canälen bester Einrichtung die Schiffahrtskosten für ein Tarif-Tonnenkilometer wirklicher Ladung, d. h. für die Beförderung einer Tonne Güter auf ein Kilometer schleusenfreien Canals:

$$\text{bei 400 t-Schiffen durchschnittlich } \left(\frac{90}{n} + 0{,}4\right) \text{ Pf.}$$

$$\text{bei 600 t-Schiffen durchschnittlich } \left(\frac{90}{n} + 0{,}3\right) \text{ Pf.}$$

betragen, worin n die Transport-Entfernung in Kilometern (Tarifkilometern) bedeutet. Vorausgesetzt sind dabei zehn Monate eisfreie Zeit mit 270 wirklichen Betriebstagen, volle Hinladung und $^1/_5$ Rückladung, ferner Dampfschleppzüge, gebildet aus einem Dampfer und zwei Kähnen. Die Kosten erhöhen sich, wenn die Betriebszeit, wie z. B. im Verkehr mit der oberen und mittleren Oder oder auf den östlich der Oder gelegenen Wasserstrafsen, eine geringere ist, sowie auf allen Flüssen, da auf diesen die volle Ausnutzung der Tragfähigkeit nicht immer möglich ist. Auf diese Verhältnisse, deren Einflufs auf die Schiffahrtskosten gelegentlich und an anderer Stelle besprochen werden wird, soll einstweilen nicht näher eingegangen werden. Für die heutige Betrachtung mögen die obigen Einheitssätze genügen, zumal sie für gegebene Fälle nach den wirklich vorkommenden Frachtsätzen angemessen abgeändert werden können.

Aus den obigen Formeln, welche sowohl die Kosten für den Schleppdampfer wie für die Schleppkähne enthalten, ist ersichtlich, dafs die Schiffahrtskosten sich aus zwei Theilen zusammensetzen, nämlich aus einem festen Betrage, der unabhängig von der Entfernung ist, und aus einem solchen, der in gleichem Mafse mit der zunehmenden Transportlänge wächst. Der feste Theil, die sog. Hafenkosten, entstehen durch den nothwendigen Aufenthalt der Schleppdampfer und namentlich der Kähne im Hafen, in welchem letztere geladen oder gelöscht werden. Die Hafenkosten sind wegen der theilweise noch mangelhaften Lösch- und Ladeeinrichtungen in den Häfen thatsächlich heute oft höher als die eigentlichen Fahrt- oder Streckenkosten. Bekannt ist ja auch, dafs es dem Schiffer weniger darauf ankommt, eine erhebliche Anzahl von Kilometern weiter zu fahren, als darauf, in einem Hafen zu löschen, der ihm schnelle Gelegenheit zur Entladung und möglichst auch schleunige Rückfracht bietet.

Für uns hat diese Betrachtung insofern Werth, als sie zeigt, dafs bei einer Wegverlängerung oder einem entsprechenden Schleusenaufenthalt nicht eine Mehrausgabe entsteht, die nach den gesamten Schiffahrtskosten zu berechnen ist, sondern nur eine solche, die den Streckenkosten entspricht. Die Streckenkosten sind nach den obigen Formeln also

bei einem 400 t-Schiff 0,4 Pf. für ein Tariftonnenkilometer,
„ „ 600 t-Schiff 0,3 „ „ „ „

Die Aufenthaltskosten an einer Einzelschleuse betragen daher bei einem

einzeln fahrenden Schiffe	1,0	bezw.	0,75 Pf./t,
bei einem Schleppzug in einer Einzelschleuse .	3,2	„	2,4 „
bei zwei Schleppkähnen eines Schleppzuges in einer Einzelschleuse, wenn der Dampfer nicht mit durchgeht	2,4	„	1,8 „
bei einem Schleppzug in doppelten Einzelschleusen	2,4	„	1,8 „
bei Schleppzugschleusen	1,4	„	1,05 „

Setzt man nun z. B. voraus, dafs ein Canal einen kilometrischen Verkehr von 3 000 000 t hat oder erhalten soll, obgleich ein derartiger Umlauf von Einzelschleusen bei 400 t-Schiffen kaum bewältigt werden kann, so verursacht eine Ausgabe an Schiffahrtskosten:

	bei 400 t-Schiffen		bei 600 t-Schiffen	
	jährlich	mit $\frac{100}{3{,}5}$ capitalisirt	jährlich	mit $\frac{100}{3{,}5}$ capitalisirt
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1 km Umweg	12 000	340 000	9 000	260 000
eine Einzelschleuse für ein Einzelschiff	30 000	860 000	22 500	640 000
eine Einzelschleuse für einen Schleppzug	96 000	2 700 000	72 000	2 100 000
eine Einzelschleuse für die beiden Schleppkähne eines Schleppzuges, wenn der Dampfer nicht mit durchgeht	72 000	2 100 000	54 000	1 500 000
eine Doppelschleuse für einen Schleppzug . . .	72 000	2 100 000	54 000	1 500 000
eine Schleppzugschleuse für einen Schleppzug . . .	42 000	1 200 000	31 500	900 000

Aus dieser Zusammenstellung ist zunächst folgendes zu ersehen. Soll beispielsweise ein bestehender, meist von Einzelschiffen befahrener Canal für gröfsere Abmessungen umgebaut werden, und zwar entweder in seiner bisherigen Lage oder nach einer um 5 km abkürzenden und zwei Schleusen ersparenden Linie, so ermäfsigen sich die Schiffahrtskosten auf der abgekürzten Linie jährlich um $(5 + 2 \cdot 2{,}5) \cdot 12\,000 = 120\,000$ Mark, die einem Capital von 3 400 000 Mark entsprechen. Die Wahl der abgekürzten Linie würde sich also rechtfertigen lassen, wenn — unter sonst gleichen Verhältnissen — die mehr aufzuwendenden Baukosten die Summe von 3 400 000 Mark nicht erreichen. Dafs man aber einen einmal bestehenden Verkehrsweg verläfst, wenn Gleichheit der Baukosten und der Ersparnisse an Schiffahrtskosten eintritt, wird nur dann wirklich geschehen, wenn nennenswerthe Nebenvortheile erreicht werden sollen oder wenn man durch die Abkürzung auf eine erhebliche Verkehrsteigerung rechnen kann.

(Schlufs folgt.)

Die Wiederherstellung der Thürme vom Dome in Halberstadt.

Am 18. September wurde in Halberstadt die glückliche Vollendung der in den Jahren 1893 bis 1896 wiederhergestellten Thürme des dortigen berühmten Domes gefeiert. Es dürfte den Lesern dieses Blattes willkommen sein, bei diesem Anlasse einen kurzen Ueberblick über die Geschichte der Thürme und über die Ursachen ihrer nunmehr beendeten Wiederherstellung zu erhalten.

Die jetzigen Domthürme stammen in ihren älteren Theilen aus der Zeit von 1181 bis 1220. (Vgl. Elis, der Dom zu Halberstadt. Berlin 1883. Julius Springer.) Am 22. September 1179, bei dem Einfall Heinrichs des Löwen in das Land, wurde Halberstadt eingeäschert und der Dom mit den anliegenden Stiftsgebäuden derart verwüstet, dafs man zu einem vollständigen Neubau schreiten mufste. Dieser Neubau soll bereits im Jahre 1181 durch den Bischof Theoderich begonnen worden sein. Am 16. August 1220 wurde er vom Bischof Friedrich von Halberstadt unter Beistand der Bischöfe von Hildesheim, Minden und Havelberg geweiht.

Bei den Thürmen liefsen sich zwei verschiedene Bauabschnitte deutlich erkennen. Der untere Theil bis zum Gurtgesims stammt aus einer Zeit, wo der romanische Stil noch vorherrschte. Deshalb sind nicht allein die Formen noch durchweg romanisirende, auch die Ausführung ist viel sorgfältiger als die der oberen Thurmtheile. Das Mauerwerk, aus sehr hartem Muschelkalkstein hergestellt, befindet sich noch jetzt in durchaus tadellosem Zustande; auch an den Fundamenten hat die vorgenommene Untersuchung nicht die geringsten Mängel ergeben. Aus diesen Gründen konnten beim letzten Wiederherstellungsbau die unteren Thurmtheile unbedenklich wieder benutzt werden.

Die aus späterer Zeit stammenden, der Gothik näher stehenden drei oberen Thurmgeschosse über dem Gurtgesims waren zwar auch aus Kalkstein, aber offenbar aus viel geringerem Material hergestellt und in Bezug auf Technik und Construction sehr leichtfertig ausgeführt. Die Mauern waren aufsen und innen mit nur wenig eingreifenden Quadern verblendet, dazwischen befand sich Bruchstein-Füllmauerwerk in Gips-Kalkmörtel. Dieser mangelhafte Verband im Verein mit dem schlechten Mörtel ist als Hauptursache der im Laufe der Zeiten entstandenen Baufälligkeit der drei oberen Stockwerke der Thürme anzusehen. Der starke Druck der Thurmhelme und der oberen Mauermassen, dem das schwache Verblendungsmauerwerk nicht gewachsen war, erzeugte in diesem Risse, durch welche die atmosphärischen Niederschläge in das Füllmauerwerk eindrangen und, unterstützt durch das Treiben des Gipses, die allmähliche Auflockerung desselben herbeiführten. Von den früheren Schicksalen der Thürme sei hier noch erwähnt, dafs am 5. December 1454 der Blitz den Südthurm traf und die grofse Glocke zerstörte. Dann wurde am 30. Januar 1513 derselbe Thurm nochmals vom Blitz getroffen; ein darauf hin bewirkter Ablafsbrief besagt, dafs der Thurm ausgebrannt und reparaturbedürftig sei.

Bei der ersten neuzeitlichen Wiederherstellung der Thürme im Jahre 1859 wurde den geschilderten Verhältnissen zu wenig Gewicht beigelegt. Man glaubte das Mauerwerk durch eiserne Anker zusammenhalten zu können, was sich aber als trügerisch herausgestellt hat. Auch wirkte die grofse Last der damals aufgebrachten steinernen Eckthürmchen schädlich auf die Standfestigkeit des Mauerwerks ein. Dieses wich nach aufsen aus, und es entstanden Risse, die sich mit der Zeit derart erweiterten, dafs man 1882 zum Abbruch der beiden obersten Geschosse des Nordthurmes schreiten mufste. (Vgl. Zeitschrift für Bauwesen, Jahrg. 1884, S. 439.) Bei den in den folgenden Jahren angestellten vielfachen Untersuchungen gelangte man zu dem Ergebnifs, dafs auch der Südthurm nicht zu halten sei und dafs ferner die unmittelbar über dem Gurtgesims befindlichen Geschosse beider Thürme bis auf die an das Mittelschiff stofsenden Mauerkörper niedergelegt werden müfsten. Dieser Abbruch wurde in den Jahren 1891 und 1892 bewirkt. Der Wiederaufbau beider Thürme wurde sodann im Frühling 1893 in Angriff genommen und im August dieses Jahres beendet.

Es würde zu weit führen, hier auf eine nähere Beschreibung dieser neueren Bauausführung einzugehen. Erwähnt sei nur, dafs am Fufse eines jeden Thurmes ein Gasmotor aufgestellt war, welcher die Lasten nach oben beförderte. Diese wurden von einem aus Holz hergestellten Drehkrahn aufgenommen, der auf vier Schrauben ruhte

O. Ebel, gest.

Westansicht.

und von Schicht zu Schicht mit dem wachsenden Mauerwerke gehoben wurde; auf diese Weise vermied man die sehr umständlichen und kostspieligen Standgerüste. Das Mauerwerk, welches gröfstentheils aus dem sehr harten Kalkstein vom Fallstein (Kreis Halberstadt) besteht, ist in den Aufsenflächen aus scharrirten Quadern, im Innern als gutes, lagerhaftes Bruchsteinmauerwerk ausgeführt. In Höhen von 1,5 bis 2 m wurden vollständig durchgehende Binderschichten hergestellt, deren Quader durch eiserne Klammern mit einander verbunden sind. Zum Mörtel wurde Braunschweiger Cementkalk verwandt. — Der Entwurf zur Wiederherstellung der Thürme ist seiner Zeit im Bureau des Unterzeichneten ausgearbeitet und nach Begutachtung durch die Akademie des Bauwesens (vgl. Jahrg. 1882, S. 416, Jahrg. 1885, S. 505 und Jahrg. 1887, S. 182 d. Bl.) vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten in den Hauptsachen genehmigt worden. Die Eisenconstruction der Thurmspitzen hat der Ingenieur R. Cramer in Berlin entworfen.

Die besondere Bauaufsicht war unter Leitung des Unterzeichneten dem Regierungs-Baumeister Koehler übertragen, welchem der bereits bei der Willibrordikirche in Wesel thätig gewesene bewährte Steinmetzmeister Gleichmar zur Seite stand. Die umstehende Abbildung zeigt die Westansicht der Domthürme in ihrer nunmehrigen Gestalt.

Halberstadt, im September 1896. Varnhagen.

Die Architektur auf der diesjährigen Internationalen Kunstausstellung in Berlin.

(Fortsetzung.)

Mit einer Anzahl kleinerer protestantischer Kirchen (für die Dörfer Stenn, Hohenfichte und Wildenau in Sachsen) treten die Architekten Schilling u. Gräbner in Dresden auf. Es sind bescheidene, mit geringem Kostenaufwand erbaute Saalkirchen in schlicht barocker, da und dort mit mittelalterlichen oder Renaissance-Einzelheiten gemischter Stilfassung, die durch allerhand Zubauten zu freundlicher, malerischer Wirkung gebracht sind. Wenn die Compositionen auch nicht gleichmäfsig ausgereift und nicht überall zu einem einheitlichen Ganzen abgerundet sind, so muthet doch der aus diesen einfachen Bauten sprechende künstlerische Geist den Betrachter wohlthuend an. Nicht befreunden können wir uns mit der Art der Darstellung dieser Blätter. Sie sind mit der Feder in sog. „americascher“ Art gezeichnet. Mit dieser aus dem Ueberarbeiten von Photographieen entstandenen Darstellungsweise erzielen gewandte Zeichner — das beweisen zahlreiche neuere Veröffentlichungen — vorzügliche, sozusagen architektonisch-impressionistische Wirkungen. Unter der Hand des weniger Geübten aber, der dem Lichtbilde nicht die verwerthbaren Feinheiten der natürlichen Erscheinung abzulauschen versteht, sondern nur die Uebertreibungen der americanischen Fachzeitschriften sklavisch nachahmt, entstehen leicht recht geschmacklose Erzeugnisse, bei denen die Bäume wohl einem Ballen Watte, die Rasenflächen grofsen Bürsten ähnlicher sehen als ihren Naturvorbildern, von einer sachgemäfsen Wiedergabe der Architekturformen ganz zu geschweigen. Wenn es auch mit den von Schilling u. Gräbner gezeichneten Dorfkirchen so schlimm nicht ist, so stehen sie doch nicht auf der Höhe und stechen wenig vortheilhaft ab gegen die ältere, wieder mit ausgestellte Kirche in Radebeul derselben Architekten,[1]) deren frische, übrigens die Hand eines vielbeschäftigten Architekturmalers verrathende Darstellung ihnen bei weitem überlegen ist. Eine verwandte Erscheinung tritt uns, um noch einen Augenblick bei der Darstellung zu verweilen, in den Arbeiten des Müncheners Martin Dülfer entgegen. Dieser geistvolle Künstler hat sich der unter der Aegide G. Seidls zur Zeit in München herrschenden Strömung nicht entziehen können und hat einige Blätter, Wohnhausgruppen in der Nymphenburger und Leopold-Strafse in München, in alterthümelnd barocker oder besser zopfiger Weise nicht nur entworfen, sondern auch dargestellt. Die Mache ist aufserordentlich gewandt, man glaubt in jener Zeit entstandene Zeichnungen vor sich zu haben; aber ob diesen Arbeiten oder Dülfers älteren köstlichen Architekturstudien aus Schleifsheim und von den Kirchen in Fürstenfeld und München (Johanniskirche) die Palme zuzuerkennen ist, darüber kann wohl kein Zweifel bestehen. — Doch zurück zu den Kirchen. Mit Entwürfen zu gröfseren protestantischen Gotteshäusern aus den letzten Jahren sind die Berliner Otzen und Schwechten und die Hannoveraner Hehl (jetzt in Charlottenburg) und Hillebrand erschienen. Otzen aufser mit seinen bereits erwähnten Werken mit einem stattlichen farbigen Modell, einer Innenansicht und dem Grundrisse der neuen St. Georgenkirche in Berlin. Der unsymmetrische, zweischiffige Hallenbau, dessen über 100 m hoher Thurm sich in der Achse der Königstrafse vor dem Seitenschiffe erhebt, wird in Backsteinen unter Verwendung von Werksteinen für die Structurtheile ausgeführt. Die Formgebung besteht in einem Gemisch romanischer und gothischer Elemente in der Otzen eigenthümlichen Auffassung. Das Seitenschiff liegt gegen Norden und enthält eine in das Hauptschiff hineingekragte Empore. Eine zweite, ebenfalls vorgekragte schmale Empore befindet sich an der Südseite zwischen den halb ins Innere gezogenen Strebepfeilern. Die Südseite ist mit Giebeln, die Nordseite mit Walmen über den Schiffsjochen ausgebildet. Die architektonische Ausgestaltung des Bauwerks läfst die bewährte Meisterhand erkennen. Namentlich gilt das vom Inneren. Im Aeufseren, insbesondere am Thurme, hat sich Otzen trotz seiner diesbezüglichen, des öfteren freimüthig bekundeten Selbsterkenntnifs in dem Bestreben nach Neuerung doch nicht vor dem Zuviel bewahrt: die Verdopplung des Helmansatzmotives ist an sich nicht glücklich und macht zudem den Thurm überschlank. Es läfst sich übrigens beobachten, dafs unter diesem Bestreben, nach neuen Bildungen zu gelangen, gerade die Schönheit der Thurmhelm-Ansätze des öfteren zu leiden hat. Man will sich nicht mit den von altersher erprobten einfachen Gestaltungen begnügen, will gewaltsam Neues schaffen und verfällt in den Fehler unkünstlerischer Häufung von Motiven, deren jedes, für sich ausgebildet, vollauf genügen würde. Die Ausstellung hat noch andere Belege für diesen Satz aufzuweisen. Das Gesagte gilt z. B. auch für T. Krahns Kirche für Magdeburg, ja auch für die beiden Backsteinkirchen, die F. Schwechten vorführt. Bei seiner Apostel Paulus-Kirche in Schöneberg, einem im übrigen äufserst wohlgelungenen Bauwerke, kommt man nicht über das Bedauern hinweg, dafs den Giebeln des Thurmkopfes reich aufgelöste Staffeln aufgesetzt sind, die die Wirkung des Thurmes für verschiedene Standpunkte der Betrachtung beeinträchtigen. Und auch bei Schwechtens eingebauter St. Simeonskirche in Berlin würde gröfsere Einfachheit der Thurmlösung der Gesamterscheinung nicht zum Schaden gereicht haben. — Die Luther- und Garten-Kirche E. Hillebrands sind schlichte, anspruchslos dargestellte Werksteinbauten für 828 bezw. 950 Sitzplätze in gesunder gothischer Stilfassung. Besonders die Nordwestansicht (Ostung vorausgesetzt) der mit Zwillingsthürmen ausgestatteten Lutherkirche giebt ein wohlgelungenes Architekturbild. An der Garnisonkirche Ch. Hehls, von der eine grofse in einen Rahmen zusammengefafste Anzahl vorzüglicher Obernetterscher Kupferlichtdrucke ein erschöpfendes Bild giebt, bewundert man die Vertiefung in die Aufgabe und die bis zur Verleugnung des Persönlichen gehende Echtheit, mit der das romanische Wesen bis in die kleinsten Einzelheiten getreu nachgebildet ist. Ganz in mittelalterlichem Geiste volksthümlich geschaffen sind auch die Ausmalung und die farbige Verglasung der Chorwand in der von L. Dihm ausgebauten Katharinenkirche in Schwedt a. d. O., deren Entwurf auf einem von Scheppig sehr sorgfältig gemalten Blatte zur Schau gestellt ist.

Ein eigenthümliches Verbindungsglied zwischen der Gruppe der protestantischen und katholischen Kirchen bildet der Entwurf, mit dem Lossow u. Viehweger in dem vielbesprochenen Wettbewerbe für eine neue Garnisonkirche in Dresden den Sieg davongetragen haben.[2]) Es war dort bekanntlich die schwierige Aufgabe gestellt, zwei vollständig getrennte Predigtkirchenräume für evangelischen und katholischen Gottesdienst unter einem Dache und mit gemeinschaftlichem Glockenthurme zu entwerfen. Mag man über die Berechtigung eines solchen Programms getheilter Ansicht sein, als Architekturaufgabe war dieses sehr anziehend, und die vorliegende, in frei gehandhabten romanischen Formen durchgeführte Arbeit, die die innere Zweitheilung des Bauwerkes unverhohlen zum Ausdruck bringt und dabei doch die nothwendige künstlerische Einheit wahrt, ist als eine durchaus annehmbare Lösung anzusehen. Auch diesem Entwurfe würde übrigens eine Vereinfachung des Thurmhelm-Ansatzes nur zum Vortheile gereicht haben. — An gröfseren katholischen Kirchen sind zunächst H. v. Schmidts St. Maximilianskirche und Hauberrissers Paulskirche in München zu nennen, diese eine reiche, hochgothische Basilika mit Kuppelthurm über dem Vorchore, deren Modell bereits vor zwei Jahren in Berlin ausgestellt war[3]), jene eine dreischiffige Basilika altchristlichen Gepräges, die mit zwei Thürmen über den Seitenschiffen und zwei diesen seitlich vorgelegten capellenartigen Eingangshallen auf die später entwickelte Kreuzesform hinweist. Das Paradies vor dem Haupteingange fehlt nicht; daneben liegen zwei runde Treppenthürme. Die Architekturformen gehen mehr ins Romanische; interessant ist der Höhenwechsel der im Grundrifs vollständig symmetrisch angeordneten beiden Thurmpaare. Mit einem dritten gröfseren katholischen Kirchenentwurfe tritt Josef Durm auf. Die von ihm in meisterhaften, in einem grofsen Rahmen vereinigten Federzeichnungen erschöpfend dargestellte Kirche in Frei-

[1]) vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1891, S. 268, u. 1892, S. 221.

[2]) desgl. 1893, S. 236 u. 457, auch 1894, S. 257 d. Bl.

[3]) desgl. 1894, S. 258.

burg i. B. (in der Wiehre) ist eine dreischiffige Basilika mit durchgezogenen, um das Haupt des Kreuzes verdoppelten Seitenschiffen und zwei Westthürmen, zwischen denen sich eine vieleckig abgeschlossene Eingangshalle die Kirchgänger einladend vorschiebt. Die Formensprache des Bauwerkes lehnt sich ans Romanische und Frühgothische an, ist aber in Durms Weise frei gehandhabt und wird denen, die für die bewufste Fortentwicklung geschichtlicher Baustile eintreten, mancherlei beachtenswerthe Einzelheiten bieten. Im vollen Gegensatz dazu verräth die von Ch. Hehl erbaute, in einem Wasserfarbenbilde des Aeufseren dargestellte Marienkirche in Hannover wieder den Architekten, der das Heil im treuen Festhalten an der überlieferten mittelalterlichen Art zu bauen erblickt: Die Marienkirche ist ein streng geschlossener Backsteinbau mit starkem Westthurm, den ein übereck gestellter Achteckshelm krönt; ihre Formgebung zeugt von sorgfältigster Beobachtung der Eigenthümlichkeiten der gesunden, den kirchlichen Ernst unübertroffen zum Ausdruck bringenden alten Backsteinbauweise. Wenn wir schliefslich noch die durchaus im Geiste des alten Bauwerks erfundene neue Façade der Heilige Geist-Kirche in München von Löwel, die stimmungsvolle Mariencapelle in Bellatincz von M. v. Ferstel und die an die Ste. Chapelle in Paris erinnernde, freilich in etwas gequälter Federzeichnung dargestellte Chapelle de l'Institut de la Sainte Famille in Helmet des Belgiers Collés als weniger umfangreiche Arbeiten anerkennend erwähnen, so dürfen wir damit das Gebiet der kirchlichen Baukunst verlassen, um uns den oben noch nicht besprochenen Gruppen öffentlicher Profanbauten zuzuwenden.

Die Schulbauten sind spärlich vertreten. Die bescheidenen Arbeiten K. Langes (Bürgerschule in Genthin) und H. Theisings (Realschule in Grofs-Lichterfelde) vermögen nicht mehr Interesse zu erwecken als die von Ludwig u. Hülssner für Agram geplanten höheren Lehranstalten, ein grofser, schlichter Hochrenaissancebau von rechteckiger, in herkömmlicher Weise gegliederter Grundform mit schwer auf dem Erdgeschofs lastendem Obergeschosse und flachen Walmdächern. — Für Museen und Ruhmeshallen haben neuere Wettbewerbe gesorgt. J. Kröger und E. Becher haben ihre Entwürfe für das Provincialmuseum in Hannover gesandt, der erstgenannte einen in mittelalterlichen Formen gezeichneten, in seiner Gesamtmasse aber nach Renaissanceart gegliederten Backsteinbau im Sinne des bekannten Möllerschen Planes für das Märkische Museum in Berlin. Es ist viel Gutes und Gediegenes an der Arbeit, nur zeigt auch dieser Plan, wie es nicht möglich ist, moderne Glaskuppeln und Glasdächer mit mittelalterlicher Architektur befriedigend zu verbinden. Das von A. Schulz für Flensburg entworfene Kunstgewerbemuseum ist ein in schlichter antikisirender Renaissance gehaltener Bau, dessen s. Z. preisgekrönte Vorzüge wohl im Grundrisse liegen müssen. Denn diese trockene, kastenartige Architektur entbehrt stilistisch der Beziehungen zur Oertlichkeit und zum Inhalte des Gebäudes und pafst nicht in das Bild der malerisch am Berghange liegenden norddeutschen Hafenstadt. Aus der Preisbewerbung um die Ruhmeshalle in Barmen sind Entwürfe von Neckelmann u. Keller sowie von E. Becher, P. Hentschel und M. Ravoth vorhanden. Der bei weitem hervorragendste von ihnen ist der der erstgenannten Künstler. Die sehr breit und flott hingeworfene Aufsenansicht läfst ein sicheres Urtheil über die Gesamterscheinung des Bauwerks zwar nicht zu. Das Innere aber ist von grofser Schönheit; besonders zu rühmen ist der vornehme Verzicht auf reiche Entwicklung von Bauformen zu Gunsten der Werke des Malers, auf welche die mit grofsen ruhigen Flächen arbeitende Architektur berechnet ist. Aus dem Museums-Wettbewerbe für Kairo endlich[4]) stammt ein Plan von R. Dick in Wien her. Die grofse Anlage ist in römischen Bauformen entworfen, denen Anklänge an das Altägyptische nicht fehlen: Inmitten der Hauptfront ein Triumphbogenmotiv, zu Seiten pylonartige Eckbauten, dazwischen oben glatt geschlossene, unten in Säulenhallen aufgelöste Rücklagen; die grofsen Säle thermenartig ausgebildet. Man könnte sich das Bauwerk recht wohl in der ägyptischen Hauptstadt ausgeführt denken. — Unter den Theatern und ähnlichen Bauten lenkt neben älteren, zur Zierde der Ausstellung gehörenden Arbeiten besonders das von dem Belgier Jean Baes in Brüssel erbaute Théatre Flamand die Aufmerksamkeit auf sich. Das in etwas harten Renaissanceformen entworfene, im Grundrifs — er ist leider nicht mitgetheilt — augenscheinlich kreuzförmig gestaltete Gebäude hat die Eigenthümlichkeit, dafs seine Geschosse von äufseren, nach unten mehr und mehr vorspringenden Sicherheitsgalerieen umgeben sind und dafs seine kurzen Kreuzarme Pultdächer aufweisen, die seitlich mit je zwei halben, wagerecht vielgetheilten Staffelgiebeln abgeschlossen sind. Diese Eigenschaften geben ihm einen fremdartigen an das chinesich-Pagodenhafte streifenden Anstrich. Es ist aber unter den hierher gehörigen Anlagen auch ein Entwurf in wirklich chinesischer Bauweise vorhanden: Martin Dülfer hat für irgend welche Ausstellung — die gegebene Vogelschau läfst die Bestimmung nicht erkennen — ein „China-Panorama" bearbeitet, eine Art Chinesenstadt, die von einem mit Gondeln bedeckten Wasserlaufe durchzogen wird und deren mannigfaltige Baulichkeiten in phantasievoller Anordnung das inmitten errichtete Panoramagebäude umgeben. — Ein wieder in Münchener Barock gehaltener Entwurf desselben Architekten leitet zu der verwandten Gruppe der Gesellschaftshäuser, Bierwirthschaften u. dgl. über. Dülfer stellt ein Concert- und Ballhaus für die Grofsbrauerei G. Pschorr in München aus, eine ohne den leider fehlenden Grundrifs nicht recht verständliche Anlage, deren architektonischer Aufbau zwar von einzelnen Absonderlichkeiten, ja Unschönheiten nicht frei ist — es sei nur auf die seltsame Giebelanordnung an der Schmalfront hingewiesen —, die aber den fesselnden künstlerischen Zug, der allen Arbeiten Dülfers innewohnt, keineswegs vermissen läfst. Mit einer frischen, gediegenen Arbeit, der Bierbrauerei zum Thomasbräu in München, ist H. Grässel auch in dieser Abtheilung vertreten. Das von ihm im Geiste der Nürnberger Renaissance ausgeführte Bräuhaus mit den behäbig breiten Fenstern mit dem weise bemessenen Erker- und Giebelschmuck seiner fünfgeschossigen Fronten und mit seinen behaglichen Kneipstuben spricht durch die ehrliche Schlichtheit der Erfindung in hohem Mafse an. Mit der rühmenden Erwähnung endlich der von A. Messel in der Schönhauser Strafse in Berlin errichteten, in einer grofsen Lichtbildaufnahme vorgeführten Volkskaffeehalle, der von Pfann u. Blumentritt erbauten neuen Schiefsstätte in München[5]) und der in einem grofsen, guten Aquarell dargestellten Brauereineubauten in Dessau von K. Teichen können wir diese Gruppe verlassen, um nunmehr noch die eigentlichen Privatbauten, zu denen vornehmlich die Wohn- und Geschäftshäuser zählen, sowie eine Anzahl von Baulichkeiten, die keiner bestimmten Gruppe angehören, einer kurzen Besprechung zu unterziehen. (Schlufs folgt.)

[4]) desgl. 1895, S. 362.
[5]) desgl. 1894, S. 319.

Die 21. Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege

fand in den Tagen vom 10. bis 13. d. M. in Kiel statt. Bereits am 9. abends hatten sich 209 Theilnehmer im Seegarten zu gegenseitiger Begrüfsung eingefunden. Leider war der Vorsitzende, Ober-Baurath Baumeister aus Karlsruhe, infolge der dortigen Festlichkeiten verhindert, die Sitzungen zu leiten; für ihn trat der Geh. Ober-Medicinalrath Dr. Pistor aus Berlin ein. Dieser erwiderte die Begrüfsungen, mit denen die Versammlung am genannten Abende durch den Oberbürgermeister Fufs und am ersten Sitzungstage durch den Oberpräsidenten der Provinz Schleswig-Holstein v. Steinmann, durch den Decan der medicinischen Facultät der Kieler Universität Prof. Hensen, durch den Admiral Oldekop im Auftrage des Staatssecretärs des Reichs-Marine-Amts und durch den Oberbürgermeister in Vertretung der Stadt Kiel bewillkommnet wurde. Wenn auch der gröfsere Theil der Vorträge — „Die Errichtung der Heimstätten für Wöchnerinnen" (Berichterstatter Dr. Brennecke aus Magdeburg), „Die Bekämpfung der Diphtherie" (Prof. Dr. Fränkel aus Halle) und „Die Mitwirkung der Aerzte bei Handhabung der Gewerbehygiene" (Medicinalrath Dr. Merkel aus Nürnberg) — diesmal dem ärztlichen Berufe näher lag als dem technischen, so waren doch zwei von ihnen von besonderer Bedeutung auch für die theilnehmenden Bautechniker. Gegenstand des einen derselben war die Grundwasserversorgung mit besonderer Berücksichtigung der Enteisenung. Berichterstatter über diese Frage waren der Baurath Thiem aus Leipzig und der Professor Fischer aus Kiel. Der Erstgenannte behandelte die centrale Wasserversorgung von Städten insbesondere durch Grundwasser vom technisch-hydrologischen und geologischen Standpunkt aus und theilte seine reichen Erfahrungen auf diesem Gebiete mit. Besonders sprach er über sein Verfahren für Bestimmung der Grundwasserströme, Ermittlung ihres Gefälles und ihrer Ergiebigkeit sowie auch über die Versuche zur Erzeugung künstlicher Grundwasserströme durch Abschneidung von Flufsserpentinen. Die verschiedenen Verunreinigungen des Grundwassers und das Verfahren zur Beseitigung derselben, insbesondere die verschiedenen Enteisenungsvorschläge behandelte Prof. Fischer. Oberingenieur F. Andr. Meyer aus Hamburg verwahrte sich gegen die Annahme aufgestellter Schlufssätze, da diese lediglich persönliche Auffassungen der Herren Berichterstatter darstellten und ein Vertreter der Versorgung von Städten mit Oberflächenwasser noch zu Gehör kommen müsse, bevor man Vereinsbeschlüsse fassen könne. Solche wurden aber überhaupt nicht beliebt, da man auf Vorschlag des Stadtbauraths Stübben aus Köln erst weitere Erfahrungen in der Angelegenheit abwarten zu müssen meinte.

Am dritten Sitzungstage sprachen Geh. Regierungsrath Professor Busley (Kiel) vom technischen, und Hafenarzt Dr. Nocht (Hamburg) vom medicinischen Standpunkt über die gesundheitlichen Verhältnisse in der Handelsmarine und auf den modernen Dampfschiffen. Mit großer Sachkenntnifs schilderte der erstgenannte Redner die Verbesserungen der gesundheitlichen Verhältnisse besonders der Dampfer durch Vermehrung des Gebrauches von süfsem Wasser, durch Beschaffung ausreichender Lüftung besonders nach den Maschinenräumen, durch Kühlung und Heizung sowie durch reiche Beleuchtung. An der Hand von Zeichnungen und Modellen wurden allgemeine Verhältnisse und einzelne Ausführungen erläutert und besonders auch die neuesten zur Anwendung gelangten Apparate. Die Vortheile, welche die Verwendung von Eisen beim Schiffbau herbeigeführt hat, die Einrichtung künstlichen Luftwechsels durch verschiedene Arten von Saug- und Drucklüftung, die Verwendung von Elektricität zum Betriebe derartiger Anlagen, die neueren Einrichtungen zum Waschen, Trocknen und zur Desinfection von Wäsche und Kleidungsstücken, die neueren Vorrichtungen für Reinigung und Kühlung des Trinkwassers, besonders aber auch die ausreichende Beleuchtung der neueren Dampfer und vor allem die zweckmäfsige Verwendung aller technischen Neuerungen für die Kriegsschiffe wurden als Beweis dafür angeführt, dafs bei dem neuzeitlichen Bau der Dampfer wenigstens allen Anforderungen der Gesundheitspflege entsprochen wird. Der Gefechtswerth der Kriegsschiffe wie die Ertragsfähigkeit der Handelsschiffe bedingen jedoch eine weise Abwägung, inwieweit man diese gesundheitlichen Einrichtungen vornehmen soll, um den Anforderungen an gesteigerte Fahrgeschwindigkeit, bedingt durch gröfsere Maschinenanlagen und geringere Raumverdrängung, zu genügen. Der Vortragende schlofs unter langanhaltendem Beifall mit der Hoffnung, dafs das kommende Jahrhundert der Elektricität die Entwicklung der Anlagen, welche an Bord für Erhaltung der Gesundheit werden eingebaut werden müssen, voraussichtlich noch fördern und vervollkommnen werden, dafs aber bereits jetzt wohl unbestritten sei, dafs die besten gesundheitlichen Einrichtungen auf deutschen Schiffen vorhanden seien und die deutschen Kriegsschiffe in berechtigter Weise auch nach dieser Richtung hin den Stolz der Nation bilden. Der zweite Berichterstatter konnte für die Handelsschiffe leider nur feststellen, dafs wesentliche Verbesserungen der Lage der Mannschaften in den letzten Jahren nicht zu verzeichnen seien, und mufste nach der vorliegenden Statistik die Sterblichkeit der Schiffsmannschaft als eine recht grofse bezeichnen. Vorschläge für Beschaffung ausgiebiger statistischer Angaben und für gesetzliche Regelung der Einrichtungen wurden als dringend nothwendig erkannt.

Aus Anlafs der Versammlung hatte die Stadt Kiel in dankenswerther Weise ihre „Einrichtungen für Gesundheit und Unterricht“ in einer Schrift schildern lassen, die den Theilnehmern als Festgabe überreicht wurde. Auch für gesellige Vergnügungen und Unterhaltungen war reichlich gesorgt worden: ein Besuch der Kaiserlichen Werft und der Kaiseryacht Hohenzollern, ein Besuch der städtischen Wasserwerke am Schulensee, festliche Bewirthung gelegentlich eines Abendbeisammenseins im Seebaderestaurant, eine Wasserfahrt nach Holtenau und in den Kaiser Wilhelm-Canal bis zur Hochbrücke bei Levensau, endlich eine durch die Güte des Geh. Commercienraths Sartori veranstaltete Fahrt in die Ostsee mit anschliefsender Festbeleuchtung in der Ausstellung bildeten die Hauptpunkte der reichhaltigen Tagesordnungen. Das Festessen fand im Hauptrestaurant der Ausstellung statt. An die Versammlung in Kiel schlofs sich am 13. ein Ausflug in die Holsteinische Schweiz, der trotz der ungünstigen Witterung sich einer leidlichen Betheiligung erfreute und einen angenehmen Abschlufs der gelungen verlaufenen Vereinsversammlung bildete. —e.

Vermischtes.

Das Gesetz, betreffend die Gewährung von Umzugskosten an Regierungs-Baumeister, hat folgenden Wortlaut:

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden König von Preufsen usw. verordnen unter Zustimmung beider Häuser des Landtags der Monarchie, was folgt:

Artikel I.

Die im § 3 des Gesetzes, betreffend die Umzugskosten der Staatsbeamten, vom 24. Februar 1877 (Gesetz-Samml. S. 15) enthaltenen Bestimmungen über die Gewährung von Umzugskosten an die im höheren Staatsdienste aufseretatmäfsig beschäftigten Assessoren und Räthe finden auf die im höheren Staatsdienste aufseretatmäfsig beschäftigten Regierungs-Baumeister, soweit ihnen die Aussicht auf dauernde Verwendung ausdrücklich eröffnet ist, in gleicher Weise Anwendung.

Artikel II.

Das gegenwärtige Gesetz tritt am 1. April 1896 in Kraft.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Königlichen Insiegel.

Gegeben Neues Palais, den 24. August 1896.

(L. S.) **Wilhelm.**

Miquel. Thielen. Freiherr v. Marschall. Schönstedt.

Der Kaiserlichen deutschen Botschaft in London wird vom 1. October d. J. ab wieder ein preufsischer Baubeamter zugetheilt werden. Die Wahl ist auf einen Architekten, den bisher im technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigten Regierungs-Baumeister Muthesius gefallen, der sich schon früher im Auslande vielfach umgesehen hat. Er war längere Zeit in Japan für die Berliner Architekten Ende u. Böckmann thätig und hat später für die deutsche Gemeinde in Tokio eine protestantische Kirche entworfen, die jetzt zur Ausführung gelangt. Dann hat er Indien und Aegypten besucht und vom Herbst 1895 bis zum Frühling dieses Jahres Italien bereist. In den letzten Jahren ist Muthesius auch eine Zeit lang vertretungsweise in der Schriftleitung der Zeitschrift für Bauwesen und des Centralblattes der Bauverwaltung mit Erfolg thätig gewesen.

Die derzeitigen Vorstände der städtischen Bauabtheilungen in Leipzig, Baudirector Prof. Licht und Oberingenieur Hättasch, sind nach dem neu vereinbarten und genehmigten Ortsstatut von dem Rathe der Stadt vom 1. October d. J. ab auf zwölf Jahre zu Stadtbaurätheu ernannt worden.

Die Liverpooler elektrische Hochbahn (vgl. Jahrg. 1892, S. 120 u. 411, 1893, S. 99, u. 1894, S. 504) befindet sich in fortschreitender Entwicklung. Im verflossenen, mit dem 30. Juni d. J. endigenden Halbjahr wurden 3 739 575 Personen, davon 2 284 823 in der 2. Klasse, befördert. Im ersten Halbjahr 1895 betrug die Zahl der Fahrgäste 3 460 060. Auch die Gewinnantheile sind stetig gestiegen. Sie wuchsen von 1 v. H. im zweiten Halbjahr 1893 und ersten Halbjahr 1894 auf 2 v. H. in der zweiten Hälfte von 1894 und hoben sich in den folgenden Halbjahren auf $2^1/_4$, $3^1/_2$ und $2^3/_4$ v. H. Dem letzten Halbjahrsbericht ist hinzugefügt, dafs die südliche Erweiterung der Bahn voraussichtlich in diesem Herbst eröffnet werden wird. Die Gesamteinnahme aus dem Personenverkehr belief sich auf 612 100 Mark. Das ergiebt auf jeden Fahrgast ein Fahrgeld von etwas über 16 Pfennig.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

Dr. **Epstein, J.** Ueberblick über die Elektrotechnik. 3. Aufl. Frankfurt a. M. Johannes Alt. IV u. 98 S. in 8° mit 47 Abb. Geb. Preis 2,80 M.

Gronert, C. Das Gebrauchsmustergesetz (Reichsgesetz vom 1. Juni 1891) in der Praxis. 1896. Selbstverlag des Verfassers, NW. Berlin, Luisenstrafse 42. VII u. 92 S. in 8°. Preis 1 M.

Mittermaier, Ph., u. **L. v. Bernuth.** Beitrag zur Geschichte des Schwemmsystems. Eine Warnung für alle Stadtverwaltungen. Graz 1895. Hans Wagner. IV u. 392 S. in 8°. Preis 5 M.

Dr. **Schultz, Alwin.** Allgemeine Geschichte der bildenden Künste. Berlin 1896. G. Grotesche Verlagsbuchhandlung Separat-Conto (Müller-Grote u. Baumgärtel). In gr. 8°. 9. u. 10. Lief. III. Band. Die Kunst der Renaissance. III. Theil. Die Malerei. 96 S. Text, 25 Tafeln u. 92 Abb. im Text. — 11. u. 12 Lief. I. Band. I. Buch. Die Kunst des Alterthums. 96 S. Text, 18 Tafeln u. 125 Abb. im Text. In etwa 33 Lief. zu je 2 M.

v. Stegmann, Karl. Die Architektur der Renaissance in Toscana, nach den Meistern geordnet. Mit ausführlichem, illustrirtem Text. München 1896. Verlagsanstalt für Kunst und Wissenschaft, vormals Friedr. Bruckmann. In grofs Folio. 35./36. Lief. 20 S. Text mit Abb., 9 Blatt Lichtdrucke, 8 Blatt in Stahlstich (1 Doppelblatt). Preis 100 M.

Dr. **Wollny, F.** Culturgedanken in Anknüpfung an den Mifsgriff, begangen mit der Verlegung des Botanischen Gartens in Berlin. Berlin 1896. Hermann Walther (Friedr. Bechly). 30 S. in 8°. Preis 0,50 M.

Dr. **Wolpert, Adolf,** u. Dr. **Heinrich Wolpert.** Theorie und Praxis der Ventilation und Heizung. 4. Aufl. 1. Band. Physicalisch-chemische Propädeutik. Leipzig 1896. Baumgärtners Buchhandlung. XII u. 407 S. in 8° mit 188 Abb. im Text, 50 chemischen Structurformelbildern in Farbendruck und einer ebensolchen Systemtafel. Preis 12 M.

Dr. **Zimmermann, H.** Die Schwingungen eines Trägers mit bewegter Last. Berlin 1896. Wilh. Ernst u. Sohn. 46 S. in gr. 8° mit 9 Holzschnitten im Text u. 4 Steindrucken. Preis 6 M.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 26. September 1896. Nr. 39.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Ober-Baudirector Wiebe in Berlin bei seinem bevorstehenden Ausscheiden aus dem Staatsdienst den Charakter als Wirklicher Geheimer Rath mit dem Prädicat Excellenz zu verleihen, dem Kreisbauinspector Baurath Friese in Kiel beim Uebertritt in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem K. K. österreichischen Hofrath Franz Heindl, Oberinspector der K. K. Generalinspection der österreichischen Eisenbahnen in Wien, den Rothen Adler-Orden III. Klasse, den Kreisbauinspectoren Baurätheu Baumgart in Wohlau und Froelich in Greifswald beim Uebertritt in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Sections-Chef im K. K. österreichischen Handelsministerium und Vorstande der K. K. Generalinspection der österreichischen Eisenbahnen Rudolf Freih. v. Lilienau in Wien den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse mit dem Stern, dem Kreisbauinspector Baurath Schönrock in Berlin beim Uebertritt in den Ruhestand den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und dem Architekten und Hofbaumeister Ihrer Königlichen Hoheit der Frau Grofsherzogin von Sachsen Otto Minckert in Weimar den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen, sowie dem Ersten Secretär beim Secretariat des Archäologischen Instituts in Athen, Professor Dr. Dörpfeld, die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Commandeurkreuzes des Ordens der Königlichen italienischen Krone zu ertheilen.

Versetzt sind: der Kreisbauinspector Lucas in gleicher Amtseigenschaft von Cassel nach Celle und der bisherige akademische Baubeamte der Universität Greifswald, Landbauinspector und Baurath Brinckmann als Kreisbauinspector nach Kiel.

Dem bisher bei der Königlichen Canal-Commission in Münster beschäftigten Wasserbauinspector Sympher ist eine technische Mitglieds-(Wasserbauinspector-)Stelle bei der Königlichen Regierung in Münster und dem bisherigen Landbauinspector, jetzigen Kreisbauinspector Arenberg in Cassel die Kreisbauinspector-Stelle Cassel I verliehen worden.

Der Wasserbauinspector Piper ist von Lingen nach Torgau versetzt und behufs Entlastung des Kreisbauinspectors in Torgau mit der Erledigung der ingenieurbautechnischen Geschäfte innerhalb des Baukreises Torgau betraut worden.

Dem Landbauinspector Baurath Ludwig Hoffmann, zur Zeit in Leipzig, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt worden.

Der Geheime Baurath z. D. Behrend, früher Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Deutz-Giefsen) in Köln-Deutz, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Die Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches Richard Müller und Reitz sind zu Marine-Maschinenbaumeistern und der Bauführer Breymann zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Königliche Garnison-Baumeister Friedrich Weber in Berlin ist gestorben.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Vorstand der Culturinspection Waldshut in Thiengen, Culturinspector Jakob Bug in gleicher Eigenschaft nach Tauberbischofsheim zu versetzen und den Maschineninspector Oberingenieur Wilhelm Kayser in Constanz auf sein unterthänigstes Ansuchen unter Anerkennung seiner langjährigen treu geleisteten Dienste auf 1. October d. J. in den Ruhestand zu versetzen.

Der Bezirksingenieur Heinrich Fels in Schopfheim ist nach Thiengen versetzt und mit der Verwaltung der Vorstandsstelle der Culturinspection Waldshut betraut worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Berliner Gewerbeausstellung. XI.

(Fortsetzung aus Nr. 32 u. Nr. 34 A.)

Die Hochbauten.

E. Erfrischungsgebäude.

Von Li Hung Tschang, dem Vicekönig, der bekanntlich ein offenes Auge für die europäischen Verhältnisse, für die starken Seiten sowohl wie für die kleinen Schwächen des civilisirten Westens gezeigt hat, erzählt man sich, dafs ihn auf der Berliner Gewerbeausstellung die Uebertülle der Bier-, Wein- und sonstigen Wirthschaften bafs in Erstaunen versetzt habe. Und der Chinese hatte so ganz unrecht nicht: es ist mehr denn ausgiebig dafür gesorgt, dafs man sich von den Anstrengungen der Ausstellungsbesichtigung im Treptower Parke erholen kann. Unter den zahllosen Erfrischungsgebäuden, deren vornehmstes wir den Lesern schon in Bild und Wort vorgeführt haben, befindet sich natürlich eine Unmenge architektonisch werthloser Machwerke. Aber auch vortreffliche Leistungen sind unter ihnen, Leistungen, von denen bedauert werden mufs, dafs ihnen nur ein so kurzes Dasein beschieden ist. Zu nennen sind da zunächst die Baulichkeiten des „nassen Vierecks“, jenes fast ausschliefslich Schankwirthschaften enthaltenden Viertels, das sich im Nordosten des Ausstellungsparkes längs der Spree erstreckt; die dem Alpenpanorama lockend vorgelagerte Tirolerwirthschaft, die malerisch verwahrloste Osteria, der schmucke Fachwerkbau der Habelschen Bierbrauerei; dann die bevorzugt an der Spree belegene Restauration vor dem Fischereigebäude, das Tucherbräu mit seinen netten Laubensitzen, die von Cremer u. Wolffenstein entworfene Bierwirthschaft von Oswald Berliner, deren anziehende Gruppe man schon vor dem Betreten des Ausstellungsgebietes erblickt; endlich die in ihrer Echtheit unübertreffliche Spreewaldschenke (Arch. Hoffacker) und vor allem die „ehrengerechtsame Wirthschaft zum Münchener Bürgerbräu, ausgeübt von Robert Baitz und Fritz Fahn“ (Arch. Heilmann u. Littmann in München) mit ihrem köstlichen, naiv-patriarchalischen Sammelsurium von Heiligenbildern, Sprüchen, an die Wand gemalten Historien und Legenden, mit ihren Wirthsschildern, ihren bunten Fensterläden und ihren malerischen Holzgalerieen, auf denen die Blumentöpfe, die zum Trocknen aufgehängte Wäsche, der krähende Hahn und die der Taube nachstellende Katze nicht fehlen, — von all den so prächtig gemachten Schenken, Kneipen und Kaffeehäusern in Alt-Berlin und Kairo ganz zu geschweigen. Es ist unmöglich, sie alle in den knappen Rahmen dieser Mittheilungen zu ziehen. Nur zwei seien eingehender gewürdigt, die wir oben nicht mitgenannt haben: der Pilsener Bierausschank und die „Sectbude“ von Klofs u. Förster im nassen Viereck. Sie sind Perlen der Ausstellung und ragen über die meisten architektonischen Leistungen im Treptower Parke um Haupteslänge hervor.

Den Pilsener Ausschank veranschaulichen Abb. 1 und 2. Zur Aufsenerscheinung ist angesichts des Bildes nicht mehr viel zu sagen. Das von Hochgürtel unter Mitwirkung des Architekten Stadler

überaus frisch entworfene und in Holzconstruction mit Rabitzputz-Verkleidung ausgeführte Gebäude ist mit aufserordentlichem Geschick alt gemacht. Die Putzflächen der Fronten sind schmutzig und fleckig warm getönt. Stellen, wo scheinbar Wind und Wetter genagt haben, Schäden und Risse entstanden sind, der Putz abgefallen ist, sind täuschend aufgemalt. Die Architekturtheile, wie Säulen, Giebeleinfassungen usw., ahmen röthlichen Sandstein nach; zu den Dächern sind alte, bemooste Ziegel verwandt. Das Holzwerk ist grau- und gelblich-braun getönt; von dem Altane des runden Vorbaues und von den Fensterbrettern nicken bunte Blumen herab, und über der mit einem vielsagenden Fallgatter bewehrten Spitzbogenpforte ist halbverblichen in einer Art Mandorla ein bierseliger Heiliger aufgemalt. Die offene Bogenhalle endet rechts in einem ebenfalls offenen Kopfbau; in ihrer Nähe steht ein ähnlich behandeltes, wettergebräuntes kleines Thorgebäude, durch das man das nasse Viertel betritt. — Das Innere unseres „Bürgerlichen Brauhauses Pilsen" enthält der Hauptsache nach einen hohen zweischiffigen Kneipraum. Im Hauptschiff ist das verschalte Satteldach sichtbar und wird durch kleeblattartig geformte, originell ausgebildete Hängeböcke getragen. Das mit zwei Bogenstellungen auf romanisirenden Doppelsäulen sich gegen den Hauptraum öffnende Seitenschiff hat Kreuzgewölbe zwischen breiten, bemalten Gurten. Die Wände sind geputzt und in ihren unteren Theilen an bevorzugten Stellen mit pflanzlichen, figürlichen und heraldischen Malereien geschmückt. In dem apsidenartigen Abschlusse des Hauptschiffes sind sie unten mit Täfelung versehen, die wie die Thüren und Fenster grün lasirt ist und die Thüren zu einigen Nebenräumen enthält. In der Hauptachse ist ein hoher Kamin eingefügt, dessen Rauchfange in übermüthig-launiger Auffassung die erste Versuchung aufgemalt ist. Die Fenster sind unten weifs, oben farbig verglast und verbreiten angenehm gedämpftes Licht in dem Raume, von dessen Decke eine grofse, einfache hölzerne Ringkrone für die abendliche Glühlichtbeleuchtung herabhängt. Der Saal versetzt wie der ganze Bau in höchst behagliche Stimmung und erfüllt damit seinen Zweck aufs beste. Was an Wirthschafts- und Nebenräumen vorhanden ist, ergiebt der Grundrifs. Die im Freien angebrachte Treppe führt nach der oberen Hauslaube, von der aus man auch einen Blick in den Saal hat. Die Bodenräume finden keine Verwendung.

Abb. 1. **Pilsener Bier-Ausschank.**

Den „reinen Champagner" nannte ein mir befreundeter Fachgenosse den Sectausschank Klofs u. Förster. Und in der That, sie ist damit treffend bezeichnet, diese prächtige, prickelnde Augenblicksschöpfung, die ihre Entstehung der Phantasie ebenderselben Baukünstler verdankt, welche das Pilsener Bräu erbaut haben. Auch von diesem kleinen Bau geben wir neben der Ansicht einen Grundrifs. Aus ihm ist ersichtlich, dafs das Ganze eigentlich nur aus einem einzigen, mit dem Freien unmittelbar verbundenen Raume besteht. Einige Vorrathsgelasse sind angeschlossen, und linker Hand ist in Holz eine kleine, nach zwei Seiten offene Halle angebaut. Das Aeufsere (Abb. 3) ist ganz in der Art des Pilsener Bräus behandelt. Die scheinbar von Zeit und Wetter mitgenommenen, weinbewachsenen Aufsenseiten, die braunen Ziegel und angerufsten Schornsteinköpfe, die bleiverglasten Fensterchen mit ihren Blumenbrettern, die verblichene Malerei über der Eingangsöffnung, die simple, grünumrankte Holzhalle endlich, alles das ist mit feinstem künstlerischen Gefühle zusammengestimmt zu einem Architekturstück von bezwingender Anmuth. Leider hat man die Schönheit des kleinen Bauwerkes später verdorben durch ein der offenen Halle vorgebautes geschmackloses modernes Zelt; auf unserem Bilde ist es noch nicht vorhanden.

Der gewölbte Kneipraum zeigt glatt geputzte, bemalte Wände. Ueber einem Teppichsockel sind biblische Geschichten in humoristisch alterthümelnder Weise dargestellt: Susanna im Bade, Samson mit den Philistern und im Kampfe mit dem Löwen, Noah mit seinen Töchtern — sie kredenzen ihm natürlich Sect. Die behagliche Kneipnische links ist mit Pflanzenornament und Thierdarstellungen ausgemalt: der Berliner Bär macht sich täppisch mit einer Flasche Klofs u. Förster zu schaffen, und gegenüber erliegt der stärkere Theil des darwinistisch aufgefafsten Urmenschenpaares den Lockungen seiner besseren Hälfte, die ihn mit einer Schale feinsten Freiburgers verführt. Die Rückwand des Raumes, vor der der Schenktisch steht, ist fafsartig ausgebildet und — sicher gegen die Absichten des Architekten — mit dem goldgerahmten Oelbilde einer süfslich-modernen „Animirschönen" verunziert, das seine Gegenstücke in zwei albernen Rahmen links und rechts vom Eingange und in einem banalen Eisschranke findet, der doch wahrlich seinen Platz in einem der angebauten Vorrathsräume finden konnte! Doch diese Geschmacklosigkeiten vermögen die Freude an dem vortrefflichen Werke nicht ernstlich zu stören, und wer empfänglich ist für die Reize eines solchen dem sorglosen Vergessen der Tagesmühen geweihten Raumes und bei Klofs u. Förster noch nicht gesessen hat, dem können wir nur rathen, bevor die Ausstellungsherrlichkeit zu Ende geht, dort noch vorzusprechen und das edle Unstrut-Erzeugnifs einmal der eingehenden Prüfung zu unterziehen. Hd.

Abb. 2. Grundrifs zu ebener Erde.

Die Architektur auf der diesjährigen Internationalen Kunstausstellung in Berlin.

(Schlufs.)

Auch in diesen letzten Gruppen befindet sich wieder eine ganze Anzahl von Werken, die uns aus den wiederholt angeführten Gründen der näheren Besprechung überheben. Die Ausstellung ist eben Jubiläumsausstellung; und wenn auch für die Baukunst eine eigent-

lich geschichtliche Abtheilung, wie sie die Schwesterkünste aufweisen, nicht eingerichtet worden ist, so war es doch Absicht des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, dessen Bemühungen die Bauausstellung ihren bedeutenden Umfang verdankt, ein ungefähres Bild des architektonischen Schaffens in den letzten Jahrzehnten zu geben. So begegnet man bekannten Schlofs- oder Palastanlagen in dem Strafsburger Kaiserpalaste von H. Eggert,[1]) in dem Erbprinzlichen Palais in Dessau von Ende u. Böckmann, in dem Schlosse Boytzenburg von K. Doflein,[2]) älteren oder schon in Veröffentlichungen behandelten Stadtwohnhäusern in dem Pringsheimschen Hause von Ebe u. Benda, in der Bayerischen Gesandtschaft von Kyllmann u. Heyden,[3]) in A. Messels Wohnhäusern in der Thiergartenstrafse und Tauenzienstrafse[4]) in Berlin. Wohn- und Geschäftshäuser aus früheren Jahren sind ausgestellt von Cremer u. Wolffenstein (Kaiser Wilhelm-Strafse in Berlin),[5]) von Thiersch u. Dülfer (Kaufhaus Bernheimer in München), von L. Dihm (Wohn- und Warenhaus in Schwedt a. O.)[6]); Landhäuser von P. Hentschel (Landhaus Siemens in Wannsee), von Solf u. Wichards (Landhaus Kalisch-Lehmann im Grunewald)[7]), von Jassoy (Villa Lessing ebendaselbst) und anderen.

Unter den neueren Schlofsbauten verdient höchste Würdigung der Erneuerungsbau des Königlichen Residenzschlosses in Dresden von Dunger u. Fröhlich. Ein Modell des Ganzen, eine Anzahl Photographieen fertiger Aufsentheile und eine Mappe mit Zeichnungen aus dem Inneren geben ein sehr vollständiges Bild der umfassenden Aenderungen, die das sächsische Königsschlofs in den letzten Jahren erfahren hat und demnächst noch erfahren soll. Die vielgestaltige Bauanlage erhält fast durchweg neue Aufsenseiten, die den Stilformen der Entstehungszeit der älteren Theile (erste Hälfte des 16. Jahrhunderts) entsprechen. Der bei der bedeutenden Ausdehnung der Fronten bestehenden Gefahr, in Eintönigkeit und ermüdende Wiederholungen zu verfallen, sind die Architekten glücklich entgangen. Dadurch, dafs die Baumassen bald renaissancemäfsig breit gelagert, bald mehr im mittelalterlichen Sinne gegliedert sind, je nach den vorliegenden örtlichen Bedingungen, ist wünschenswerthe Mannigfaltigkeit erzielt, und der Wechsel in der Anordnung der Vorbauten, Thürme und Portale, der Giebel, Dachgaupen, Erker und Altane bietet immer neue anziehende Bilder. In der Gesamtbehandlung sowohl der in Putzflächen mit Werksteingliederungen hergestellten Fronten wie in der kraftvollen Bildung der Einzelheiten ist der Stilcharakter gut getroffen, und das Stück Deutschthum, welches die sächsische Hauptstadt mit dieser Wiederherstellung zurückerwirbt, kann dem Hochsitze des Barocks und Rococos sicherlich keinen Abbruch thun. — Ein anderer Schlofsausbau, der mehr in das Gebiet der Denkmalpflege gehört, zieht nicht minder die Aufmerksamkeit auf sich und ist eine Zierde der Ausstellung: die auf Veranlassung des Regenten von Braunschweig durch L. Winter bewirkte Wiederherstellung von Dankwarderode, der alten Burg Dankwards in Braunschweig, die Heinrich der Löwe um die Mitte des 12. Jahrhunderts in einen ausgedehnten befestigten Herrensitz umwandelte. Von dieser stolzen Anlage giebt Winter eine Vorstellung in einer sehr lehrreichen, sorgfältig mit der Feder gezeichneten Vogelschau, die den muthmafslichen Bestand am Ende des 12. Jahrhunderts darstellt. Der auf unsere Zeit überkommene und nunmehr wieder ausgebaute Theil der Burg, der Palast Heinrichs am alten Okerufer, ist durch ein Modell, das Innere der grofsen Halle in einem guten Wasserfarbenbilde veranschaulicht. Die Bauausführung darf als Musterbeispiel eines auf der Höhe der Erkenntnifs unserer Zeit stehenden Wiederherstellungsbaues gelten und wird Winter den Dank aller derer sichern, die in der pietätvollen Erhaltung und sachgemäfsen Erneuerung alter vaterländischer Baudenkmäler ein wirksames Mittel erblicken, den geschichtlichen Sinn und das Heimathsgefühl wach zu erhalten. — Im Gegensatze zu diesen Erneuerungsbauten tritt uns in dem Erbprinzlichen Palais in Karlsruhe von J. Durm ein aus einem Gusse entstandener Neubau entgegen, dessen vornehme, modern-barocke Haltung und Sprache den Charakter des fürstlichen Wohnhauses vorzüglich trifft. Erdmann u. Spindler haben sich mit ihrem ebenfalls barocken, wenig vortheilhaft vorgetragenen Schlofs Dammsmühle bei Berlin hingegen auf ein Stilgebiet begeben, auf dem sie bei weitem nicht so zu Hause sind, wie in der von ihnen mit so vielem Erfolg gepflegten an die deutsche Renaissance des frühen 16. Jahrhunderts anknüpfende Bauweise.

Von bürgerlichen städtischen Wohnhäusern ist neben den schon oben erwähnten das von Pfann u. Blumentritt in der Prinzregentenstrafse in München erbaute schlicht-barocke Miethshaus rühmend hervorzuheben, während das mehr villenartige Wohnhaus Schröder-Poggelow in der Rauchstrafse in Berlin von B. Ebhardt einen Erfinder verräth, der zwar ungewöhnliche Phantasie besitzt, aber doch der künstlerischen Abklärung noch ermangelt.

Unter den Ausstellern von Landhäusern ragt besonders F. v. Hoven hervor. Die von ihm entworfenen stattlichen Landsitze Andreae in Königstein i. T. und Mannskopf in Niederrad sind sehr reife und in hohem Mafse ansprechende Compositionen in frischer, gesunder deutscher Renaissance. Der erstgenannte, reichgruppirte Bau steht in prächtiger Gebirgslandschaft und ist dieser trefflich angepafst. Er knüpft an die frühe Renaissance an, die noch ganz im mittelalterlichen Geiste schafft; die Bauformen sind zum Theil noch gothisch. Auf einem Unterbau aus warmgrauen Bruchstein sind die Fronten theils in Putzbau mit Mainsandsteingliederungen, theils in Fachwerk aufgeführt. Die hohen Dächer überragt ein stolz und

Abb. 3. **Sect-Ausschank Klofs u. Förster.**

Abb. 4.

[1]) Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 69, u. 1890, S. 23.
[2]) Zeitschrift f. Bauwesen 1886, S. 453.
[3]) ebendaselbst 1892, S. 301.
[4]) Centralbl. d. Bauverw. 1896, S. 161.
[5]) desgl. 1885, S. 53 ff.
[6]) desgl. 1895, S. 146.
[7]) desgl. 1894, S. 533.

frei ins Land hinaus schauender Thurm. Landhaus Mannskopf ist bei aller Stattlichkeit traulicher und behäbiger in der Auffassung; die Gesamtcomposition ist geschlossener, die Formen sind schlichter, bürgerlicher. Die auch hier in Mainsandstein und Putz hergestellten Fronten sind durch grüne Fensterläden belebt, die gedrungenen Thürme in ihren oberen Theilen eingeschiefert. Zu rühmen ist die Ausführung der Blätter, namentlich des gröfseren von beiden, das in seiner ehrlichen Sorgfalt an die Bilder der alten deutschen Meister und der Romantiker aus der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts erinnert. Nicht ganz auf gleicher Höhe mit den beiden letztgenannten Werken steht Hauberrissers Landhaus Näher in Lindau, obwohl auch in diesem Bau die den Gothiker verrathende straffe, mit wenig Schmuckmitteln arbeitende Renaissance zu schätzen ist. Der Villa Röhlich in Wildpark hat A. Balcke etwas gewaltsam den Schweizer Typus aufgezwungen, während J. Lange in seinem Landhaus Blumenthal einen hübsch gruppirten, mehr an die altnordische Bauweise anlehnenden Kräfftschen Holzbau, der in einem grofsen, sehr sorgfältig gearbeiteten Modelle vorgeführt ist, nach Ischl versetzt. Als ansprechende Innenarchitektur eines Landhauses ist endlich noch die behagliche Diele des von Reimer u. Körte erbauten Hauses Wolde bei Bremen anzuführen.

Als Gebäudegattung, die sich in neuerer Zeit zu besonderer Eigenart entwickelt hat, beanspruchen die Geschäftshäuser hervorragendes Interesse. In erster Linie sind in dieser Beziehung zu nennen die beiden grofsen Kaufhausgruppen, die O. March und Kayser u. v. Groszheim neuerdings in der Rosenstrafse in Berlin errichtet haben. Zu rühmen ist an diesen mächtigen Fronten vornehmlich, dafs sie, entfernt davon Palastfaçaden nachzuahmen, das Wesen des Kaufhauses überzeugend zum Ausdruck bringen. Nicht in gleichem Mafse gilt das von dem grofsen Geschäftshause, welches Ende u. Böckmann für die Firma Jacob Ravené Söhne u. Co. am Spittelmarkt in Berlin erbaut haben, einer bedeutenden Front in rothem Sandstein mit Majolicaschmuck und hohem, gemusterten, mit einem Metallreiter gekrönten Falzziegeldache, die mehr an ein Stadthaus oder dgl. erinnert. — Als Aussteller von Geschäftshäusern, die dem Wohnhause näher kommen, zum Theil auch Wohnungen enthalten, glänzen Solf u. Wichards mit ihrer Wilhelma in Magdeburg, einem reich bürgerlichen, behäbig breit in drei Geschossen unter angemessen hohem Dache hingelagerten Eckbau, dessen schmalere Hauptfront durch einen reichen Giebel über dem Haupteingange und durch zwei thurmartige Eck-Erker ausgezeichnet ist, während die längere Seitenfront den bescheideneren Schmuck zweier einfacherer Giebel aufweist. Die Formensprache des in Werkstein mit Putzflächen ausgeführten Gebäudes ist kerndeutsch und zeigt vollendete Meisterschaft in der Beherrschung der Mittel. Auch das Geschäftshaus der Gothaer Lebensversicherungsbank für Deutschland in Berlin von Erdmann u. Spindler und das in Zeichnungen und Modellen erschöpfend dargestellte Victoriahaus ebendaselbst von W. Walther, besonders das erstgenannte Gebäude, sind tüchtige Arbeiten verwandter Art, wenngleich ihnen die Feinheit des künstlerischen Empfindens nicht in dem Mafse innewohnt, wie es aus den Fronten der Wilhelma spricht. K. Teichens Tuchhalle in Dessau schliefslich ist eine dreigeschossige, mit thurmartigen Eckbauten abgeschlossene Front von stattlichen Verhältnissen, in deren romanisirender Architektur jedoch die fünf einwärts gebrochenen Dachfensterpaare fremdartig barock und auch an sich unschön wirken.

Noch unterziehen wir einige Arbeiten, die sich in bestimmte Gebäudegattungen nicht gut einreihen liefsen, der kurzen Besprechung, um dann zuletzt den Brücken und Denkmalbauten ein paar Worte zu widmen.

Unter den ersteren befinden sich zwei interessante Entwürfe des städtischen Bauamtmanns K. Hocheder, das St. Martins-Spital und ein Pfarrhaus in München-Giesing, beides Ausführungen in jenem der neueren Münchener Schule eigenthümlichen Barock, dem wir auf der Ausstellung schon öfter begegnet sind. Für das Spital, eine umfangreiche Anlage mit sehr gut eingegliederter Hauscapelle pafst sie vortrefflich diese Bauweise, zu deren Vorzügen Anspruchslosigkeit und selbstbewufste Einfachheit, eine gewisse deutsch-bedächtige Würde gehören, die auf sich hält und mit ihren künstlerischen Mitteln weise rechnet. Für das Pfarrhaus könnte ganz dasselbe gelten, wenn man es für sich betrachten dürfte. Nach der ausgestellten Photographie jedoch gehört es eng mit der in seiner unmittelbaren Nähe befindlichen, ebenfalls neuen, aber gothischen Kirche zusammen, und da ruft das, was bei geschichtlich Gewordenem, nacheinander Entstandenem von grofsem natürlichen Reize sein kann, Verstimmung hervor, weil man es als absichtlich gegensätzliches, fast gegnerisches Nebeneinander empfindet. Wieder in straffer, frischer deutscher Frührenaissance entworfen ist das Haus des Vereins deutscher Ingenieure an der Kreuzung der Charlotten- und Mittelstrafse in Berlin von Reimer u. Körte. Auf die Ausbildung einer eigentlichen Ecke ist verzichtet und die Lösung so gewonnen, dafs der kürzere Flügel an der Mittelstrafse bis zur Charlottenstrafse durchgezogen und dort mit einem Giebel abgeschlossen ist, unter dem sich ein gedrungener Erker herausbaut. Ueber dem Erker sitzt ein reich umrahmtes Schild mit dem Namen des Vereins. Die Fenster der beiden obersten Stockwerke sind auf der Langseite mit Flachbogennischen zusammengezogen, womit der Eintönigkeit der nach dem Programme augenscheinlich fast gleichwerthigen vier Geschosse begegnet ist. Zur Anwendung maurischer Architekturformen haben sich Wittmann u. Stahl durch die Aufgabe veranlafst gesehen, die ihnen in dem Entwurfe eines Schwimmbades für Stuttgart gestellt war. In den Grundrissen sind die gewifs nicht geringen Schwierigkeiten, die die Lage des Bauwerkes auf dem Hinterlande eines städtischen Grundstücks geboten haben mag, geschickt überwunden, und die decorativen Eigenschaften der arabischen Flächenarchitektur sind zu reizvoller, mannigfaltig wechselnder Ausbildung der reichen Bade- und Ruheräume verwerthet.

Unter den Denkmälern und den ihnen verwandten, halb der Bildhauerkunst angehörenden Werken sind — von den älteren Denkmalbrunnen in Lübeck (H. Schneider) und Erfurt (H. Stöckhardt) abgesehen — der neuerdings vielfach abgebildete Wettin-Obelisk in Dresden von Schilling u. Gräbner, das ebenfalls in einer reichen Obeliskenanlage bestehende Ludwigsdenkmal in Worms von K. Hofmann und der Wittelsbacher Brunnen in München von A. Hildebrand als hervorragende Kunstwerke rühmend zu erwähnen. Der Wittelsbachbrunnen, der in einer niedrigen, von einem Schalenspringbrunnen und zwei Bildwerken gekrönten Brunnenwand besteht, ist unter dem Einflusse verwandter Werke der italienischen Hochrenaissance entstanden und kann den besten derselben getrost an die Seite gestellt werden. Das Bayerndenkmal auf dem Schlachtfelde von Wörth von Fr. Thiersch ist eine ernste und würdige, aber doch nicht packende Lösung der neuerdings so oft gestellten Aufgabe: Ueber prismatischem Unterbau ist der Sockel für eine Siegesgöttin errichtet, die dem sterbenden Krieger die Palme reicht. Vor dem Sockel über dem Unterbau-Eingange, zu dessen Seiten Bildtafeln angebracht sind, hat sich ein mächtiger, das Denkmal hütender Löwe gelagert. Für Th. Fischers Entwurf zu einem Völkerschlachtdenkmale bei Leipzig vermögen wir uns nicht zu erwärmen, so hoch wir den talentvollen Künstler sonst schätzen. Fischer hat das Bestreben gehabt, in seinem einfachen thurmartigen Denkmalbau, den an Kopf und Fufs schlichte Pfeilerreihen umziehen und eine das Schwert der Befreiung emporreckende Idealgestalt krönt, eigenartig Neues zu schaffen. Doch ist ihm hier der Wurf nicht geglückt. Die anerkennenswerthe Einfachheit ist zu merkwürdiger Trockenheit, die Eigenart fast zur Absonderlichkeit geworden. Ein gut gemeintes und dankenswerthes, aber doch etwas abenteuerliches Kunstwerk endlich ist der Triumphbogenentwurf, den der Spanier J. Saldaña dem Andenken an die Siege der deutschen Heere gewidmet hat.

Mit einigen kurzen Bemerkungen über die ausgestellten Brückenbauten kommen wir zum Schlusse unseres Berichtes. F. A. Meyer hat eine Abbildung seiner hübschen, mit Bildwerken von A. Denoth geschmückten Brooksbrück in Hamburg eingeschickt, O. Stahn seinen Plan für die neue Oberbaumbrücke in Berlin. Der letztgenannte Bau wird viel angegriffen, und es ist richtig, dafs die frische Kraft, durch die sich die Stahnschen Brücken vortheilhaft auszeichnen, hier stellenweis in Uebertreibung gerathen und zu einer Derbheit geworden ist, die die Grenzen des Künstlerischen überschreitet. Auch leidet das Bauwerk unter dem Fehler der meisten Berliner Brücken: der Häufung baulichen oder bildnerischen Schmuckes über der Wagerechten der Brückenbahn und ihres Geländers. Aber es ist anderseits nicht zu verkennen, dafs die erheblichen Schwierigkeiten, die die Aufgabe der städtischen Stockwerksbrücke mit sich brachte, mit vielem Geschick bewältigt sind, und insbesondere ist die an den alten Backsteinbau der Mark anknüpfende Formgebung, die nur noch einfacher sein müfste, zu rühmen. Die drei übrigen auf der Ausstellung vorhandenen Brückenpläne von H. Billing, B. Ebhardt und B. Möhring stammen aus dem Wettbewerbe um eine Rheinbrücke für Worms her, der in diesem Frühjahr zur Entscheidung gelangt und in den Nummern 4 bis 12A d. Bl. eingehend besprochen worden ist. Wir pflichten dem dort gefällten Urtheile bei und dürfen uns auf jene eingehenden Mittheilungen beziehen.

Soll man mit wenigen Worten das Ergebnifs der Ausstellung ziehen, so darf ausgesprochen werden, dafs sich in ihr ein durchaus erfreuliches Bild der neueren deutschen Architektur darbietet. Unter den verschiedenen hervortretenden Richtungen erscheint diejenige als die kräftigste und lebensfähigste, die im Fortbauen auf bewährter Ueberlieferung und mit den Hülfsmitteln gesunder deutscher Bauweise den Anforderungen der Gegenwart ebenso wie den alteingewurzelten Empfindungen des Volkes gerecht zu werden sucht. Sowohl was die Behörden bieten, als das was die Privatarchitekten in dieser Beziehung bringen, berechtigt zu dem Vertrauen, dafs es gelingen wird.

die herrschende Unsicherheit in baukünstlerischen, wie ja überhaupt in künstlerischen Dingen zu überwinden und, wenn auch auf weiten Wegen, zu einer bodenwüchsigen Kunstübung zu gelangen, die den Herzen aller Bevölkerungsschichten gleich nahe steht und damit Volkskunst im umfassendsten und edelsten Sinne des Wortes genannt werden darf. Hofsfeld.

Der wirthschaftliche Einflufs von Schleusen und Umwegen bei künstlichen und natürlichen Wasserstrafsen.

(Schlufs.)

Steht zur Frage, ob ein von Schleppzügen zu befahrender Canal mit Einzelschleusen oder mit Schleppzugschleusen versehen werden soll, und wird einstweilen das Vorhandensein genügenden Speisewassers vorausgesetzt, so kann an Stelle einer Einzelschleuse eine Zugschleuse erbaut werden, wenn die Kosten der letzteren diejenigen einer Einzelschleuse um nicht mehr als 2 700 000 — 1 200 000 = 1 500 000 Mark bezw. 2 100 000 — 900 000 = 1 200 000 Mark übersteigen. Da dies nie auch nur annähernd der Fall ist*), so sollte die Anlage von Schleppzugschleusen auf neuen Canälen mit 3 000 000, ja selbst mit 1 000 000 t Umlauf in denjenigen Strecken, in denen Dampfschlepperei beabsichtigt wird, trotz der höheren Baukosten eingehend erwogen werden. Um so mehr wird dies der Fall bei Canälen sein müssen, welche infolge starken Verkehrs die Anlage von Doppelschleusen erfordern. Eine Einzelschleuse vermag bei Tag- und Nachtbetrieb in der Regel nur einen jährlichen Umlauf von 2 000 000 t bei 400 t-Schiffen, von 3 000 000 t bei 600 t-Schiffen zu bewältigen. Meist wird aber das Bedürfnifs nach Verdopplung der Schleusen sich schon früher bemerklich machen. Da nun eine Zugschleuse nicht mehr kostet als eine Doppelschleuse, so wird die Anwendung der letzteren geradezu zu einem wirthschaftlichen Fehler, wenn nicht besondere Verhältnisse vorliegen. Letzteres kann u. a. der Fall sein, wenn Schleusen auf so unsicherem Boden erbaut werden müssen, dafs die Gefahr zeitweiliger Betriebsstörungen zu erwarten ist. Man wird dann gern zwei Einzelschleusen statt einer Zugschleuse anwenden, um in Zeiten schwachen Verkehrs die eine Schleuse ausschalten und ausbessern zu können. Ferner wird Wassermangel gelegentlich, jedoch nur unter besonderen Umständen, zur Vermeidung von Zugschleusen führen. Endlich werden längere Schleusentreppen mit kurzen Zwischenhaltungen zuweilen besser mit Einzelschleusen als mit Zugschleusen ausgestattet werden. Ueber diese beiden Punkte möge noch folgendes ausgeführt werden.

1) Gegen die Zugschleusen erhebt man oft den Einwand, dafs sie mehr Wasser verbrauchen als Einzelschleusen. Dies ist indes in der Regel nicht der Fall, im Gegentheil ersparen Zugschleusen, wenn sie für die Benutzung durch einzelfahrende Schiffe mit einem mittleren Haupt versehen werden, häufig erheblich an Speisewasser, und zwar in allen denjenigen Fällen, in denen es zweckmäfsig ist, den Schleppdampfer mitzuschleusen. Letzteres wird meist der Fall sein, wie unter 2) erörtert werden soll. Setzen wir voraus, dafs ein neuer Canal entweder mit Einzelschleusen, deren jede zur Aufnahme eines Schiffes geeignet ist, oder aber mit Zugschleusen erbaut werden soll. Im ersteren Falle sind drei Schleusungen und drei Füllungen für den aus einem Dampfer und zwei Kähnen bestehenden Schleppzug erforderlich. Da der Dampfer aber in der Regel viel kleiner ist als die Kähne, so gebraucht er eine für seine Abmessungen verhältnifsmäfsig viel zu grofse Menge Schleusungswasser. Unter Zugrundelegung der für Einzel- und Schleppzugschleusen am Dortmund-Ems-Canal gewählten Abmessungen ergiebt sich darüber folgendes:

Eine Einzelschleuse von 67 m nutzbarer Länge und 8,6 m Breite bedarf bei 1 m Fallhöhe einer Wassermenge von rund 630 cbm, eine Zugschleuse von 165 m nutzbarer Länge und 10 m Breite einer solchen von 1750 cbm. Ein Schleppzug erfordert also in drei Einzelschleusungen für jedes Meter Schleusengefälle 1890 cbm oder 140 cbm = rund **8 v. H.** mehr als bei Benutzung einer Schleppzugschleuse. Wenn es sehr auf Wasserersparnifs ankommt, so kann die nutzbare Länge der Zugschleuse noch vermindert werden, da zur Aufnahme des Schleppzuges äufserstenfalls nur 2 . 65 m + 20 m = 150 m nutzbare Länge erforderlich sind. Die Wasserersparnifs der Zugschleusen erhöht sich demnach um weitere 15 . 10 = 150 cbm, also auf 290 cbm oder auf rund **17 v. H.** des Gesamtverbrauchs. Hiernach ist der Haupteinwand gegen die Anlage von Zugschleusen widerlegt.

2) Bei längeren Canal-Schleusentreppen mit kurzen Zwischenhaltungen kann es vortheilhaft sein, statt der Schleppzugschleusen Einzelschleusen beizubehalten. Dabei kann der Fall angenommen werden, dafs der Dampfer mitgeschleust wird, um oberhalb der obersten Schleuse weiter zu schleppen, oder — was häufig der Fall sein wird — dafs der Dampfer zurückbleibt und am Ende der Treppe ein anderer Dampfer zur Weiterfahrt bereit liegt. Auf jeden Fall werden die einzelnen Schiffe nach Durchfahren jeder Schleuse nicht auf das Durchschleusen aller Fahrzeuge warten und dann bis zur nächsten Schleuse wieder als geschlossener Zug fahren, sondern das erste Schiff wird gleich weiterfahren und möglichst sofort durch die nächste Schleuse gehen. Auf diese Weise wird der lange Aufenthalt eines Schleppzuges vor Einzelschleusen mit Lösen und Bilden des Zuges nur einmal eintreten, während jede folgende Schleuse nur den kurzen Aufenthalt eines Einzelschiffes erfordert. Diese Einrichtung bedingt auf jeden Fall, sei es, dafs der Dampfer mitgeschleust wird oder zurückbleibt, die Fortbewegung der Kähne durch besondere Kraft, nicht durch den zum Zuge gehörigen Schleppdampfer. Die Fortbewegung in den kurzen Haltungen kann durch Pferde, Locomotiven, kleine Dampfer oder Motorboote sowie endlich durch eine Centralzuganlage erfolgen.

Betrachtet man beispielsweise den Betrieb auf einer Treppe von 10 Schleusen, welche je 1 km von einander entfernt liegen, nimmt man ferner an, dafs der Schleppdampfer mit durchgehen soll und dafs die bei Anwendung von Einzelschleusen erforderliche besondere Zugkraft mit der gleichen Geschwindigkeit befördert, wie der Schleppdampfer, nämlich 5 km in der Stunde, so ergiebt sich folgende Gegenüberstellung.

A. Zeitdauer zum Durchfahren einer Treppe von zehn Schleusen durch einen aus einem Dampfer und zwei Schleppkähnen bestehenden Schleppzug

a. bei Verwendung von Schleppzugschleusen:

10 Schleppzugschleusen	= 10 . 43 =	430 Minuten,
9 km je 12 Minuten	= 9 . 12 =	108 „
	zusammen	538 Minuten,

b. bei Verwendung von Einzelschleusen:

1 Einzelschleuse	= 1 . 95 =	95 Minuten,
9 „	= 9 . 30 =	270 „
9 km	= 9 . 12 =	108 „
	zusammen	473 Minuten.

Hiernach verdienen Einzelschleusen den Vorzug. Erst bei Treppen von nur fünf Schleusen beginnt für die Schleppzugschleusen der Vorsprung an Zeit, welcher bei zwei Staustufen 39 Minuten beträgt.

B. Vermag die in den kurzen Zwischenhaltungen wirkende Zugkraft den einzelfahrenden Schiffen nur die halbe Geschwindigkeit zu ertheilen, wie der zugehörige Schleppdampfer, so ergiebt sich folgende Zeitdauer:

a. bei Verwendung von Schleppzugschleusen:

10 Schleppzugschleusen	= 10 . 43 =	430 Minuten,
9 km, je 12 Minuten	= 9 . 12 =	108 „
	zusammen	538 Minuten,

b. bei Verwendung von Einzelschleusen:

1 Einzelschleuse	= 1 . 95 =	95 Minuten,
9 „	= 9 . 30 =	270 „
9 km, je 24 Minuten	= 9 . 24 =	216 „
	zusammen	581 Minuten.

Der Vorsprung der Schleppzugschleusen beträgt mithin 43 Minuten. Bei einer Treppe von fünf Staustufen würde der Zeitgewinn 48 und bei zwei Staustufen 51 Minuten betragen. Jetzt sind die Schleppzugschleusen erheblich im Vortheil und werden es auch bei wesentlich gröfserer Schleusenzahl bleiben, denn der Zeitgewinn bei der kürzeren Einzelschleusung wird fast vollständig wieder aufgehoben durch die Verzögerung in der Fahrt auf der Zwischenstrecke. Letzterer Einflufs wird um so bedeutender sein, je länger die einzelnen Haltungen sind. Geht der Schleppdampfer nicht mit, so vermindert sich in allen Fällen die Gesamtdurchfahrtszeit bei Einzelschleusen um 23 Minuten.

Bei der Entscheidung über die Frage, ob in einem der eben betrachteten Fälle Schleppzugschleusen oder Einzelschleusen verwandt werden sollen, sind noch die Baukosten und die Ausgaben für die bei Einzelschleusentreppen erforderliche Schlepphülfe in den Zwischenhaltungen zu berücksichtigen. Hierbei sind zwei Fälle zu unterscheiden.

a. Genügt zur Bewältigung des Verkehrs an jeder Staustufe die Anlage einer Kammerschleuse, so werden bei derselben gegenüber der Schleppzugschleuse 350 bis 400 000 Mark gespart. Dieser Aus-

*) Die Kosten einer Zugschleuse werden etwa das Doppelte derjenigen einer Einzelschleuse betragen; die Kosten der letzteren sind unter gewöhnlichen Verhältnissen bei 4 m Gefälle zu 350 000 Mark bei einer Schleuse für 400 t-Schiffe, zu 400 000 Mark bei einer Schleuse für 600 t-Schiffe zu veranschlagen.

gabe stehen gegenüber die Kosten der aufsergewöhnlichen Zugkraft in den Zwischenhaltungen. Diese sind in voller Höhe aufzuwenden, wenn der Schleppdampfer ohnehin mitgeht, jedoch nur in dem unterschiedlichen Betrage zwischen der gewöhnlichen Schleppkraft und derjenigen in den Zwischenhaltungen, wenn der Dampfer nicht mitgeschleust wird. Setzen wir den letzteren Unterschied gleich Null, so steht bei zurückgelassenem Dampfer der Mehraufwendung an Baukosten von 400 000 Mark bezw. 350 000 Mark für jede Staustufe die capitalisirte Ersparnifs an Zeit gegenüber, welche im Falle A. dazu führt, von Schleppzugschleusen ganz Abstand zu nehmen, und im Falle B. dann, wenn die Zahl der Staustufen 1 (für 600 t-Schiffe) bezw. 2 (für 400 t-Schiffe) übersteigt.

Soll der Schleppdampfer indes mit durchgehen, so sind für die Kähne in den Zwischenhaltungen noch besondere Zugkosten zu bezahlen, die mit Rücksicht auf die aufsergewöhnlichen Verhältnisse (kurze Haltungen) mit 0,4 Pf./tkm kaum zu hoch veranschlagt sind. In jeder 1 km langen Zwischenhaltung würden demnach jährlich

$$3\,000\,000 \,.\, 0{,}4 \text{ Pf.} = 1\,200\,000 \text{ Pf.} = 12\,000 \text{ Mark}$$

an aufsergewöhnlichen Zugkosten zu verausgaben sein, welche mit 100/3,5 capitalisirt, einen Betrag von rund **350 000** Mark ergeben. Da diese Summe etwa gleich ist derjenigen für die Mehrkosten einer Schleppzugschleuse gegenüber der Einzelschleuse, so gleichen Mehrbaukosten und Ersparnifs an Zugkraft sich ungefähr aus, und die Entscheidung ist lediglich nach Anleitung A. und B. von dem Gewinn an Zeit abhängig zu machen.

b. Reicht eine Einzelschleuse an jeder Staustufe zur Bewältigung des Verkehrs nicht aus, so spielen die Baukosten keine Rolle mehr, denn zwei Einzelschleusen kosten angenähert so viel wie eine Schleppzugschleuse. Geht jetzt der Dampfer nicht mit durch, so ist die Entscheidung über die Art der Schleusen lediglich gemäfs Anleitung A. und B. nach dem Zeitgewinn zu treffen.

Wird der Schleppdampfer aber mitgenommen, so würden bei Einzelschleusen in jeder Zwischenhaltung an aufsergewöhnlichen Zugkosten bei 3 000 000 t Verkehr jährlich 12 000 Mark oder capitalisirt rund **350 000** Mark aufzuwenden sein, was unter allen Umständen bei jeder Anzahl der Staustufen Schleppzugschleusen zweckmäfsig erscheinen läfst.

Da die Frage nach Einzel- oder Schleppzugschleusen mit davon beeinflufst wird, ob der Schleppdampfer mitgenommen wird, so möge endlich noch eine kurze Berechnung zeigen, dafs es in den weitaus meisten Fällen zweckmäfsig ist, den Schleppdampfer mitgehen zu lassen. Sobald Zugschleusen vorhanden sind, erscheint dies selbstverständlich. Ist aber zur Bewältigung des Verkehrs von beispielsweise jährlich 2 000 000 t nur eine Einzelschleuse an jeder Staustufe nöthig, und liegen die Staustufen so weit auseinander, dafs auf den Zwischenhaltungen die üblichen Schleppzüge gebildet werden, so ist beim Nichtmitgehen des Dampfers der Werth des unvermeidlichen Aufenthalts zu berechnen, den die durchgeschleusten Schleppkähne bis zur Ankunft des neuen Dampfers erleiden. Ohne Unregelmäfsigkeiten würde es selbst dann kaum abgehen, wenn ein monopolisirter Schleppbetrieb eingerichtet würde, und die Frage der Anordnung von Centralzuganlagen ist bei langen Haltungen bisher nicht gelöst. Nimmt man nun an, dafs die beiden Schleppkähne am Anfang der neuen Haltung durchschnittlich je einmal sofort, je einmal aber erst nach 6 Betriebsstunden, im Mittel also nach 3 Betriebsstunden einen Dampfer erhalten, so ist der erforderliche Aufenthalt einer Fahrtlänge von 15 km gleichwerthig; die nutzlos verausgabten Kosten entsprechen den Streckenkosten der Schleppkähne ohne Dampfer und betragen bei 400 t-Schiffen rund 0,2 Pf/tkm, bei 600 t-Schiffen 0,15 Pf/tkm, also für 2 000 000 . 15 = 30 000 000 tkm jährlich 60 000 bezw. 45 000 Mark, welche einem mit 100/3,5 capitalisirten Betrage von **1 700 000** bezw. **1 300 000** Mark entsprechen. Hiergegen treten die Kosten für den während der Schleusung unthätigen Dampfer sowie der geringe Mehraufenthalt von 23 Minuten = 2 km, den die Mitnahme des Schleppdampfers verursacht, ja selbst die Ausgaben für Mehrbeschaffung von Speisewasser oder Herstellung einer Pumpenanlage meist zurück. Bei Schleusenanlagen, die nicht eine eigentliche Treppe bilden, z. B. bei Flufscanalisirungen, bei denen es sich also lohnt, die Kähne nach jeder Durchschleusung wieder zu einem Zuge zu vereinigen, ja selbst bei niedrigen Schleusentreppen wird es deshalb zweckmäfsig sein, darauf zu rechnen, dafs der Schleppdampfer mit durchgeschleust werden mufs, und danach die Anzahl oder Form der Schleusen und den Bedarf an Speisewasser zu berechnen. Bei der Entscheidung über die etwaige Herstellung von Schleppzugschleusen ist daher meist die für letztere günstige Annahme zu machen, dafs der Schleppdampfer mitgeschleust werden wird.

Das Endergebnifs der Untersuchung über Einzel- und Schleppzugschleusen ist demnach, dafs die letzteren sich sehr häufig, nur mit theilweiser Ausnahme von Schleusentreppen, bei den für neue oder umzubauende Canäle in Betracht kommenden hohen Verkehrsziffern als zweckmäfsig erweisen werden. Sind an jeder Staustufe Doppelschleusen erforderlich, so sollten unter allen Umständen nur ganz besondere Gründe von der Anlage von Schleppzugschleusen abhalten. Sympher.

Die Brücken der sibirischen Eisenbahn.

Ueber die Brücken der sibirischen Eisenbahn hat der bekannte Professor Belelubsky, von dem verschiedene Brückenentwürfe für die genannte Bahn herrühren, in russischen Zeitschriften[1]) einige Mittheilungen veröffentlicht, aus denen wir die nachfolgenden Angaben entnehmen. Die sibirische Eisenbahn[2]) durchschneidet in der Richtung von Westen nach Osten in West- und Mittelsibirien mehrere gröfsere, vorherrschend von Süden nach Norden gerichtete Flüsse — Tobol, Ischim, Irtisch, Ob, Tom — die mit eisernen Brücken überspannt sind. Diese Brücken sind insofern bemerkenswerth, als bei allen die freie Auflagerung der Fahrbahnquerträger angewandt wurde, eine Anordnung, die in Rufsland bereits bei verschiedenen Brücken[3]) ausgeführt worden ist. Die freie Auflagerung der Querträger wurde in Rufsland zum erstenmal bei der Wolgabrücke in der Nähe der Stadt Twer angeordnet. Nach den Berichten der Eisenbahnverwaltungen der Nicolai-Bahn, der Ssamara-Slatoust- und der Kursk-Woronesh-Rostow-Eisenbahn soll man an den zur Ausführung gelangten Brücken mit freier Auflagerung der Querträger seit Eröffnung der Brücken (1888) sowohl hinsichtlich des Zustandes der Fahrbahn, als auch der Steifigkeit des ganzen Oberbaues nur günstige Beobachtungen gemacht haben. Auf Grund dieser Erfahrungen entschied sich der Bau-Ausschufs der sibirischen Eisenbahn für die Anordnung der freien Auflagerung der Querträger bei allen gröfseren eisernen Brücken der genannten Bahn. Die freie Auflagerung wird durch besondere Gelenkbolzen aus Stahl bewerkstelligt, die auf einer innerhalb des ⫫-förmigen Gurtungsquerschnittes angebrachten Scheidewand befestigt sind. Wo nicht genügende Constructionshöhe vorhanden war, hat man die Gelenklager in den ⫫-förmigen Gurtungsquerschnitt versenkt.

Die bereits erbauten gröfseren eisernen Brücken der westsibirischen Eisenbahn über den Ischim-, Tobol- und Irtischflufs sind alle als Ständerfachwerke mit doppeltem Strebensystem in der Form des Halbparabelträgers ausgebildet. Die Brücke über den Ischim besitzt zwei Oeffnungen von je 107 m, die Brücke über den Tobol vier Oeffnungen von je 107 m Spannweite. Beide Brücken wurden 1895 dem Verkehr übergeben. Die Brücke über den Irtisch, unweit der Stadt Omsk, hat sechs Oeffnungen von je 107 m Spannweite und zwei Seitenöffnungen von je 23 m Spannweite. Der Bau dieser Brücke wurde am 1. December 1894 in Angriff genommen und bereits am 29. März 1896 vollendet. Die Constructionsunterkante liegt 18 m über Mittel- und etwa 14 m über Hochwasser. Die aus Granit hergestellten Flufspfeiler, welche sich auf etwa 34 m über Fundamentsohle erheben, wurden mittels Prefsluft gegründet.

Die Belastungsprobe fand mit einem beladenen Güterzuge in der Weise statt, dafs einmal der Zug in jeder Oeffnung, in der dem gröfsten Biegungsmoment entsprechenden Stellung, eine halbe Stunde stehen blieb, und dann, indem der Zug mit einer Geschwindigkeit von 30 km in der Stunde über die Brücke fuhr. Die Messung der Durchbiegung der einzelnen Oeffnungen wurde vom Eise aus vorgenommen, indem an den Brückenträgern befestigte Schreibstifte auf Schiefertafeln, welche an eingerammten Pfählen befestigt waren, die Durchbiegung anzeigten. Aufserdem wurde die Durchbiegung auch noch mittels der Durchbiegungszeichner von Fränkel und Pfeuffer bestimmt. Als mittlere elastische Durchbiegung stellte sich für die grofsen Oeffnungen $^1/_{2473}$ der Spannweite heraus, während die bleibende Durchbiegung auf 6 mm oder etwa $^1/_{18300}$ der Spannweite ermittelt wurde. In den Seitenöffnungen betrug die elastische Durchbiegung 9,0 mm oder etwa $^1/_{2724}$ der Spannweite.

Um den Einflufs der freien Auflagerung der Querträger zu zeigen, wurde an jeder Kante des dritten, rechteckigen Ständers je ein Dehnungszeichner angebracht und der Belastungszug von dem weiter abliegenden Auflager vorgeschoben, wobei die vordere Locomotive

[1]) Vgl. auch Rigasche Industrie-Zeitung 1896, Nr. 4 bis 7 und Nr. 9. Aus der Praxis des Baues eiserner Brücken von Belelubsky.

[2]) Vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 95, u. 1896, S. 49 u. 218.

[3]) 1. Brücke über die Wolga bei Twer auf der Nicolai-Eisenbahn, 2. Brücke über die Belaja, 3. Brücke über die Ufa auf der Ssamara-Slatoust-Eisenbahn, 4. Brücke über den Flufs Injutenka auf der Kursk-Woronesh-Rostow-Eisenbahn, 5. Brücke über den Niemen-Flufs bei Olita, 6. Strafsenbrücke über die Wilia in Wilna.

mit ihrer ersten Achse auf allen Querträgern der Reihe nach zum Stehen gebracht wurde. Die Ablesungen an allen vier Dehnungszeichnern zeigten eine allmählich steigende, ziemlich gleichmäfsige Zusammendrückung des Fachwerkständers, die sich nur wenig änderte, als die erste Achse auf den zum Ständer gehörigen Querträger zu stehen kam. Aus diesen Beobachtungen ging hervor, dafs bei der freien Auflagerung der Querträger thatsächlich Biegungsspannungen in den Ständern nicht entstehen, was bei starrer Vernietung der Querträger der Fall ist. Beobachtungen an der Obwodnoi-Brücke in St. Petersburg zeigten jedesmal, wenn eine Achse über einem Querträger stand, der mit dem Hauptträger starr vernietet war, am Dehnungszeichner an der inneren Seite des zugehörigen Ständers anstatt Drucks starken Zug.

Nach Ueberschreitung des Irtischflusses durchschneidet die Eisenbahn die Barabinskische Steppe bis zum Dorfe Kriwoschtschekowa, wo der Ob mit einer grofsen eisernen Brücke von ungefähr 765 m Gesamtlänge überspannt wird. Diese Brücke, die nach dem gegenwärtigen Stande der Arbeiten voraussichtlich im Frühjahr 1897 eröffnet wird, erhält drei Oeffnungen von je 143 m Weite, bestehend aus Gerberschen (Ausleger-) Trägern, deren Entfernung zwischen den Stützpunkten 115 m und deren Ausladung je 14 m beträgt, und aus vier Oeffnungen mit 84 m langen Trägern auf Endstützen. T.

Vermischtes.

Der Wettbewerb um Entwürfe zu billigen und doch geschmackvollen Wohnungseinrichtungen, den die Zeitschrift für Innendecoration (Alexander Koch in Darmstadt) im vorigen Jahre ausgeschrieben hatte (vgl. S. 502, Jahrg. 1895, u. S. 223 d. laufend. Jahrg. d. Bl.), ist am 17. d. M. entschieden worden. Verlangt waren Zeichnungen zur Ausstattung eines Empfangs-, eines Wohn- und Speisezimmers, eines Schlafzimmers und einer Küche; die Herstellungskosten der entworfenen Möbel sollten sich in Grenzen bewegen, die den Kosten gediegener Dutzendware für bürgerliche Haushaltungen entsprechen. Von dreifsig Bewerbern waren rechtzeitig 93 Zeichnungen eingegangen; die zahlreichsten Lösungen hatte das Schlafzimmer, die wenigsten die Küche gefunden. Ein nicht geringer Theil der Entwürfe ging in der Wahl der Formen und Decorationsmittel über das durch die Herstellungskosten gesteckte Mafs hinaus; dabei vermochten bezeichnenderweise die Vorschläge zu Empfangszimmereinrichtungen am wenigsten zu befriedigen, sodafs hier, wo es besonders galt, mit einfachsten Mitteln den Eindruck der Anmuth und einer gewissen Wohlhabenheit zu erzielen, keiner Arbeit ein erster oder zweiter Preis zugesprochen werden konnte. Unter den Zeichnungen zu Kücheneinrichtungen genügte nur eine den zu stellenden Anforderungen; sie erhielt einen ersten Preis; die beiden übrigen Preise für diese Aufgabe konnten nicht vertheilt werden. Die dadurch verfügbar gewordene Summe wurde zu zwei weiteren Preisen für Entwürfe zu Wohnzimmereinrichtungen und zum Ankauf einiger weiterer, anziehend dargestellter oder eigenartig erfundener, jedoch aus dem Rahmen der Aufgabe fallender Entwürfe bestimmt. Das Ergebnifs der Preisvertheilung war danach das folgende. Empfangszimmereinrichtung, ein dritter Preis: Architekt Van de Sandt in Rotterdam. Zum Ankauf empfohlen die Arbeiten mit dem Kennwort „Ditmarsia B“ und mit einem Steinmetzzeichen im Wappenschild. Wohnzimmereinrichtung, erster Preis: Otto Müller in Darmstadt; zweite Preise: Karl Gerds in Berlin, Wilhelm Zaiser in Mannheim; dritte Preise: Heinrich Kieser in München, Karl Stöckler in Mannheim. Zum Ankauf empfohlen die Arbeit „Im vierten Stock“. Schlafzimmereinrichtung, erster Preis: Heinrich Kieser in München; zweite Preise: W. Michael in Berlin, Wilhelm Zaiser in Mannheim; dritter Preis: William Müller in Leipzig. Küche, erster Preis: William Müller in Leipzig. Zum Ankauf empfohlen die Arbeiten „Will Mannes Minne die Hausfrau erringen usw.“ und „Factis, non verbis“. Kann das Ergebnifs auch nicht ein ungewöhnlich glänzendes genannt werden, so bleibt doch anzuerkennen, dafs die Bewerber zum grofsen Theile versucht haben, gefällige Formen aus der Construction heraus zu gestalten; eigentlich durchschlagende neue Gedanken sind kaum hervorgetreten, doch haben anderseits nur verhältnifsmäfsig wenige Bewerber versucht, durch bestrickende Darstellung über den Mangel an Erfindungsgabe hinwegzutäuschen. Zu bedauern bleibt, dafs augenscheinlich nur jüngere Kräfte, nicht aber selbständige Fabricanten sich in den Dienst einer Aufgabe gestellt haben, deren Bedeutung für eine gesundere Entwicklung sowohl unserer Möbel-Industrie als des allgemeinen Geschmackes wohl hätte erkannt werden können. Allerdings dürften manche Firmen durch die vielen Ausstellungen dieses Jahres von einer Betheiligung an diesem Preisausschreiben abgezogen worden sein. Es ist daher zu wünschen, dafs der gesunde Gedanke, der in der Beförderung einer Entwicklung von unten herauf, aus dem Bedürfnifs zum Luxus liegt, von einer oder der anderen Seite demnächst wieder aufgenommen werde. H. S.

Einen Wettbewerb um einen künstlerisch ausgeführten Titelkopf für die „Deutsche Techniker-Zeitung“ eröffnet der Deutsche Techniker-Verband unter den Künstlern deutscher Reichsangehörigkeit. Die Bedingungen usw. sind vom Bureau des Verbandes (Berlin C., Gr. Präsidentenstr. 7) kostenfrei zu beziehen. Einlieferung der Arbeiten bis zum 16. November d. J., nachmittags 5 Uhr. Für die besten Lösungen sind Preise von 100 und 50 Mark ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Reg.-Baumeister O. Schmalz und Dr. Galland, Docenten an der technischen Hochschule in Berlin, Ph. Messenzehl und die Architekten H. Knütter und W. Brinkmann in Berlin.

Anfrage. Im preufsischen Geheimen Staatsarchiv in Berlin fand ich untenstehendes Schreiben (dat. Kleve, 26. Sept. 1652), das Kurfürst Friedrich Wilhelm an seinen Rath und Agenten in Amsterdam, Mathias Dögen, richtete. Das Schriftstück, im hohen Auftrage unterzeichnet von dem klevischen Statthalter Grafen Johann Moritz von Nassau-Siegen, betrifft den berühmten holländischen Architekten Jakob van Kampen (1598—1657), den Baumeister des Amsterdamer Rathhauses und Schöpfer der ursprünglichen Anlage des „Neuen Thiergartens“ bei Kleve. Es lautet:

„Friedrich Wilhelm Churfürst. Unsern gn. Grufs Zuvor. Raht undt lieber getreuer. Nachdem wir von Architecto van Campen Zwey Schachspiele vohr undt ümb 200 Rthlr. erhandeln lassen, Alfs wollen wir in gndst. befehl hiemit an euch solche Zwey hunderdt Rthlr. forderlichst unseret wegen Dafür Zu bezahlen, undt ihme van Campen einzulieffern. Auch haben wir obgedachten van Campen gnadigste commission ertheilt, den neulich alhier von unfs gehaltenen of Zug aldort (in Amsterdam) in Kupfer stechen Zu lafsen. Wollen demnach gleichsfals in gnadigsten befehl hiemit an euch dafs ihr nebst dem van Campen mit dem Kupferstecher, der diese arbeit fertigen würde, darüber beyderseits vergleichet undt sobaldt eine Plat aufsgearbeitet ist, dieselbe bezahlet, undt Dann nebst dem van Campen beschaffet, damit gedachter aufzug ungeseumbt getrucket undt aufsgelassen werden müge. ...“

Meine Anfrage ist nun: Kennt ein Leser diese vom Grofsen Kurfürsten in Amsterdam bestellte Bilderfolge, den Namen des von van Campen beauftragten Kupferstechers und eine Bibliothek oder Sammlung, in der jenes Werk noch vorhanden ist?

Charlottenburg im September 1896. Georg Galland.

Die wasserdichten und schalldämpfenden Brückenabdeckungen nach der Bauart Boedeckers, welche zuerst an den Brücken über die Königin Augusta-Strafse und die Schöneberger Ufer-Strafse am Schiffahrtscanal vor dem Potsdamer Bahnhof in Berlin im Sommer 1891 zur Anwendung gebracht und im Jahrgang 1893 (S. 381) d. Bl. beschrieben sind, haben sich nach den seitherigen Erfahrungen als zweckmäfsig erwiesen. Nur wird empfohlen, bei Neuausführungen die Neigung der Bretterabdeckung etwas gröfser zu wählen, um das durch den Kies sickernde Wasser schneller abzuführen, und statt des Schlackenkieses guten grobkörnigen gewöhnlichen Kies anzuwenden, da Schlackenkies infolge seiner Porigkeit viel Wasser aufsaugt und es nur langsam wieder abgiebt. Uebrigens kann bei kleineren Brücken eine Verminderung des Geräusches auch durch Beseitigung der Schienenstöfse mittels längerer Schienen, und bei gröfseren Brücken durch Anwendung von Blattstofsschienen erreicht werden.

Die Stroofschen Arbeiter-Schutzbrillen mit periskopischen Gläsern oder mit schwarzen Gazeeinsätzen (vgl. Jahrg. 1892, S. 180 d. Bl.) werden neuerdings auch in Aluminium ausgeführt und sollen, wie der Jahresbericht der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie von 1895 hervorhebt, infolge dessen so leicht sein, dafs der Arbeiter ihr Gewicht beim Tragen kaum merkt.

Die City- und Südlondonbahn liefert das Bild einer Verkehrssteigerung bei erhöhten Fahrpreisen auf einer örtlichen Bahn. Während man anfänglich mit einem Einheitsfahrpreis von $8^1/_3$ Pfennig (1 d) auszukommen glaubte, ist der Fahrpreis, als man sah, dafs der Verkehr so stark wurde, dafs ein neuer Zuwachs nicht leicht mehr bewältigt werden konnte, mehr und mehr erhöht worden, bis er jetzt eine durchschnittliche Höhe von 15,6 Pfennig erreicht hat. Bei dieser Erhöhung hat der Verkehr noch zugenommen. Während vom 1. Januar bis 30. Juni 1891 2 412 343 Fahrgäste befördert wurden, betrug der Verkehr vom 1. Januar bis 30. Juni d. J. 3 192 000 Personen. Die gröfste Personenzahl wurde in der zweiten Hälfte 1895 befördert; sie belief sich auf 3 383 154 Fahrgäste. Man nimmt an, dafs die geplante Verlängerung der Bahn wieder eine Ermäfsigung des Fahrpreises zulassen wird. Die Betriebskosten betrugen im verflossenen

Halbjahre 60,2 v. H. der Roheinnahme oder 51,75 v. H., wenn die Kosten für die Aufzüge abgezogen werden. Hier ist eine allmähliche Verminderung eingetreten.

Bücherschau.

Architektonische Betrachtungen eines deutschen Baumeisters mit besonderer Beziehung auf deutsches Wesen in deutscher Baukunst von Robert Neumann. Berlin 1896. Wilhelm Ernst u. Sohn. VI und 328 S. gr. 8. Preis geh. 7 ℳ.

In der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts — so entwickelt Neumann in der „Einleitung" — hat sich bei den Culturvölkern ein sehr merkbarer Umschwung vom „Kosmopolitismus zum Nationalismus" vollzogen, ganz besonders in unserem durch den großen Krieg gegen Frankreich geeinigten deutschen Vaterlande. Wenig aber im Verhältniß zur Größe der politischen Errungenschaften sei das nationale Selbstbewußtsein in den bildenden Künsten zum Ausdruck gelangt. Vornehmlich auf dem Gebiete der Architektur seien deutsche Eigenart und Volksthümlichkeit noch vielfach zu vermissen. Diese Vorzüge mehr und mehr anzustreben, dazu wollen Neumanns „Betrachtungen" anregen und die einzuschlagenden Wege andeuten.

„Unsere germanische Cultur und Kunst ist von Anbeginn unter andauernder Einwirkung der antiken Cultur und Kunst erwachsen: es würde daher ein vergebliches Beginnen sein, unsere eigene Kunstentwicklung in ihren Wurzeln verstehen zu wollen, ohne diese Einwirkungen zu erkennen und ihnen Rechnung zu tragen". Demnach giebt der Verfasser in dem umfangreichsten ersten Abschnitt des Buches eine „geschichtliche Uebersicht" über die Entwicklung der Baustile von den ersten Regungen der Kunstthätigkeit an durch den Orient, klassisches Alterthum, Mittelalter bis zur neuen Zeit fortschreitend, wobei besonders hervorgehoben wird, „was aus arischem und dann aus germanischem Geiste hervorgegangen ist, wie dieser Antheil sich allmählich verstärkt, bis er alleinherrschend wird". Diese stilgeschichtliche Darstellung in großen Zügen ist im allgemeinen vortrefflich. In lebendiger Schilderung, die von großer Belesenheit und Sachkenntniß zeugt, werden die culturgeschichtlichen Bedingungen skizzirt, nach denen sich die Umwandlungen und Weiterbildungen der constructiven und schmückenden Formen vollzogen haben, knapp und sicher sind die wesentlichen Merkmale der verschiedenen Bauweisen gekennzeichnet und nach der praktischen wie der ästhetischen Seite gewürdigt. Manche Einzelheiten freilich lassen ersehen, daß nicht immer an die neuesten Ergebnisse der kunstgeschichtlichen Forschung angeschlossen wurde, und daß die ästhetischen Anschauungen Neumanns bei aller Weitherzigkeit, die in den letzten Abschnitten des Buches zu Tage tritt, doch noch etwas von den um die Mitte des Jahrhunderts herrschenden Lehren befangen sind, wonach neben den „reinen, einzig folgerichtigen Stilen" des antiken Stützenbaues und des mittelalterlichen Wölbsystems alles andere als minderwerthig, Barock und Rococo sogar als „Verfall und Entartung" betrachtet wurde. So erklärt es sich, daß in der „geschichtlichen Uebersicht" die ganze Zeit vom dreißigjährigen Krieg bis zu Schinkel auf kaum drei Seiten abgethan wird mit der Begründung: „Im 18. Jahrhundert gab es keine deutsche Architektur mehr; was an bemerkenswerthen Bauwerken dieser Zeit in Deutschland errichtet wurde, war holländisch, französisch oder italienisch . . . . Es war eine öde, trostlose Zeit für alles, was Kunst heißt und zu ihr gehört. Man werfe nur einen Blick auf die Bürgerhäuser jener Zeit, man betrachte das Haus Goethes in Weimar auf seinen architektonischen Werth: wie ärmlich, wie nüchtern, wie formlos!" Aber was beweist das Haus Goethes, das dieser ja gar nicht für sich hat bauen lassen, dessen innerer Umbau übrigens in die Zeit des beginnenden Klassicismus fällt? Wer denkt nicht an die ungezählten sehr reizvollen Bürgerhäuser des Barocks und Rococos in Leipzig, Dresden, Würzburg, Bamberg usw., namentlich aber im südlichen Bayern, in Tirol und Oesterreich überhaupt? Und die überaus große Menge von prächtigen Kirchen, von herrlichen Fürstenschlössern und Adelspalästen aus dem 17. und 18. Jahrhundert in Deutschland! Sie sind doch nicht alle „holländisch, französisch oder italienisch"! Sollten wirklich die Werke der großen deutschen Barockmeister, eines Fischer v. Erlach, Balthasar Neumann, Hildebrand, Dinzenhofer, Pöppelmann, Bähr u. a. weniger deutsch sein, als die Bauten Schinkels, von denen Neumann behauptet, daß sie „trotz ihrer dem Hellenischen entlehnten Formen doch das Gepräge echten deutschen Wesens tragen"? Aus jenem „verachteten Jahrhundert" stammen doch auch „die am meisten protestantische Kirche der Welt" (Gurlitt), die Frauenkirche in Dresden und die nicht minder als echter Typus einer protestantischen Kirchenanlage geltende Michaelskirche in Hamburg!

In einem zweiten und dritten Abschnitt behandelt Neumann dann „die Bestrebungen der Gegenwart" und „die Aufgaben der Gegenwart und Zukunft". Viel Treffendes, viel scharf Beobachtetes und wohl Durchdachtes wird hier vorgebracht: besonders glücklich scheint mir das, was über die Eigenthümlichkeiten des deutschen Volkscharakters, soweit sie auf die Kunstgestaltung Einfluß erlangen, und über die Stilmischung gesagt ist. Eines aber vermisse ich, das ist eine kräftige Betonung der großen Bedeutung, die für die Pflege einer gesunden, im Volksleben wurzelnden Architektur in dem Anschmiegen an die landschaftlich und geschichtlich bedingte Stimmung der Oertlichkeit liegt. Neumanns Ideal von „deutschem Wesen in deutscher Baukunst" ist zu allgemein, zu abstract: man könnte fast glauben, es sei ein von der Zukunft zu erhoffender deutscher Einheitsstil, der wie die Einführung von gleichem Geld, von gleichem Maß und Gewicht ein neuer künstlerischer Ausdruck der deutschen Einigkeit werden soll. Und doch hat die deutsche Architektur in den letzten Jahrzehnten gerade in entgegengesetzter Richtung sich entwickelt. Man hat begonnen, in der Mark wieder märkisch, in München münchnerisch, in Nürnberg nürnbergisch zu bauen. Solche Bestrebungen, die außer der örtlichen Stimmung und dem Volkscharakter auch den jeweilig zur Verfügung stehenden, landesüblichen Baustoffen Rechnung tragen, sind doch wohl am ehesten geeignet, die Leistungen deutscher Baukunst wieder bodenwüchsig, damit wahrhaft volksthümlich zu machen.

Alles in allem bietet Neumanns Buch den Fachgenossen viel des Anregenden und Belehrenden. Zudem erfreut es durch übersichtliche Anordnung des reichen Stoffes, durch klare, flüssige Sprache und durch einen frischen, von Wärme und Begeisterung für die vaterländische Sache gehobenen Vortrag. Dr. R. Streiter.

Neue Patente.

Stromzuführung für elektrische Bahnen unter Verwendung am Wagen befestigter, elastische Zwischenglieder beeinflussender Magnete. D. R.-P. Nr. 84 097. Fritz Leitmeyer in Berlin. — Die Erfindung bezieht sich auf eine derartige Ausbildung der elastischen Zwischenglieder, welche am Hauptleiter R oder an den Theilleitern t sitzen können, daß bei ihrer Beeinflussung durch die Wagenmagnete die Wirkung der Schwerkraft auf dieselben stets dieselbe bleibt. Zu diesem Zwecke werden diese Zwischenglieder f bezw. f^1 kammartig mit in nahezu lothrechter Ebene liegenden, wagerecht ausschwingenden Zähnen ausgestaltet. Der Hauptleiter kann z. B. aus Stahlblechstreifen bestehen, an welchen die seitlichen bandförmigen Fortsätze f durch Ausstanzen hergestellt sind. Oder, wie Abb. 3 zeigt, kann der Leiter aus einem zusammengebogenen Streifen W bestehen, welcher Contactdrähte f^1 senkrecht oder schräg zwischen sich aufnimmt. Anstatt ganz aus magnetischem Stoff zu bestehen, können die Contactfinger an ihren Enden auch bloß Plättchen aus Eisen tragen.

Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

Verschluß für Noth-Oeffnungen. D. R.-P. Nr. 80 857. Frau Ww. Caroline Menzen, geb. Aldenhoven in Bonn a. Rh. — Die Erfindung bezieht sich auf einen Verschluß für Rettungsausgänge, die bei Feuers- und ähnlichen Gefahren benutzt werden sollen. Wie aus der Abbildung hervorgeht, ist die betreffende Wanddurchbrechung mit einem luftdichten Futter a versehen und an den Außenseiten durch zwei dicht andrückbare Deckel b zu einem abgeschlossenen Raum vervollständigt. In letzterem wird durch beliebige Mittel eine Luftverdünnung erzeugt und dadurch vermöge des atmosphärischen Ueberdruckes ein dichter Anschluß der Deckel erzielt. Bei Benutzung des Nothausganges schlägt man eine Oeffnung in einen der Deckel, wonach sich durch den Ausgleich des atmosphärischen Druckes die Deckel leicht entfernen lassen. Um das Eindringen von Dieben oder eine unbefugte Benutzung des Nothausganges anzuzeigen, kann man ein elektrisches Alarmwerk mit denselben verbinden, das von einem Vacuummeter bei Aufhebung der Luftspannung zwischen den Deckeln durch Herstellung eines Contactes ausgelöst wird. Im besonderen ist dieser Verschluß für kleinere, vielleicht nur kriechend benutzbare Rettungsöffnungen bestimmt, welche in der gemeinsamen Giebelmauer zusammenstoßender Häuser in den oberen Stockwerken angeordnet sind und den Bewohnern beider Häuser gestatten, in das Nachbarhaus zu flüchten, wenn die Treppe bereits unbenutzbar geworden ist.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 3. October 1896. Nr. 40.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Kreisbauinspector Baurath Varnhagen in Halberstadt den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Regierungs-Baumeister Adolf Köhler, früher in Halberstadt, jetzt in Breslau, den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen, ferner den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreufsischen Orden zu ertheilen, und zwar: des Comthurkreuzes des Grofsherzoglichen mecklenburgischen Greifen-Ordens dem Ober-Baurath bei der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin Dr. zur Nieden, des K. und K. österreichisch-ungarischen Ordens der Eisernen Krone III. Klasse den Geheimen Bauräthen Werchan und Housselle, Mitgliedern der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, der III. Klasse des Königlichen bayerischen Verdienst-Ordens vom heiligen Michael dem Ober- und Geheimen Baurath z. D. Rüppell, früher Abtheilungsdirigent bei der Königlichen Eisenbahndirection (linksrh.) in Köln, und dem Geheimen Baurath Lochner, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Erfurt, der Ritter-Insignien I. Klasse des Herzoglichen anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären dem Regierungs- und Baurath Loycke, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Dessau, des Grofsherrlichen türkischen Medschidie-Ordens II. Klasse dem Eisenbahndirector Mackensen, zur Zeit Baudirector der Anatolischen Bahn Eskischehir-Konia in Constantinopel, des Fürstlichen schwarzburgischen Ehrenkreuzes III. Klasse dem Eisenbahndirector Schwahn, Vorstand der Werkstätteninspection in Gotha, und der Grofsherrlichen türkischen Medaille für schöne Künste dem Eisenbahn-Bauinspector Wegner in Berlin.

Seine Majestät der König haben ferner Allergnädigst geruht, den Ministerialdirector und Ober-Baudirector Schroeder im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zum Präsidenten des technischen Ober-Prüfungs-Amts in Berlin für die Dauer seines Hauptamtes und den Bauinspector Baurath Niermann in Münster i. W. zum Regierungs- und Baurath zu ernennen.

Der Regierungs- und Baurath Niermann ist der Königlichen Regierung in Münster überwiesen worden.

Der Regierungs-Baumeister Muthesius, bisher in Berlin, ist der Kaiserlichen deutschen Botschaft in London zugetheilt worden.

Der Wasserbauinspector Seidel in Danzig ist der dortigen Ausführungs-Commission für die Regulirung der Weichselmündung als technisches Mitglied überwiesen worden.

Versetzt sind: die Kreisbauinspectoren Beilstein von Braunsberg i. Ostpr. nach Diez a. d. Lahn und Engelmeier von Birnbaum nach Minden, der Wasserbauinspector Baurath Réer von Flensburg an die Königliche Weserstrom-Bauverwaltung in Hannover und der Wasserbauinspector Niese von Marienburg i. Westpr. an die Königliche Weichselstrom-Bauverwaltung in Danzig.

Versetzt sind ferner: der Eisenbahndirector Boecker, bisher in Oberhausen, nach Witten als Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte daselbst, der Regierungs- und Baurath Greve aus Anlafs der Verlegung des Sitzes der von ihm bisher geleiteten Eisenbahn-Betriebsinspection 2 in Stettin nach Eberswalde, der Eisenbahn-Bauinspector Wegner, bisher in Berlin, an die Königliche Eisenbahndirection in Cassel, der Eisenbahn-Bauinspector Gronewaldt, bisher in Osterode i. Ostpr., nach Tempelhof als Vorstand einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte daselbst, der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Capelle, bisher in Berlin (unter Aufhebung der Versetzung an die Königliche Eisenbahndirection in Bromberg), als Vorstand der Betriebsinspection 1 nach Konitz und der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Rhotert, bisher im technischen Eisenbahnbureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, als Vorstand der Betriebsinspection nach Minden.

Die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Scharlock in Sorau und Schmidt in Weimar, sowie der Eisenbahn-Bauinspector Troske in Tempelhof sind aus dem Staatseisenbahndienste ausgeschieden, dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Albert Fischer in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der allgemeinen Staatsbauverwaltung ertheilt worden.

Der Deichinspector Adolf Götter in Marienburg und der Königliche Regierungs-Baumeister Christoph Lechner sind gestorben.

Gutachten und Berichte.

Wiederherstellungs-Entwurf des Mittelthurmes an der Westfront der Marienkirche in Mühlhausen i. Th.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 20. März 1896.

Für die bereits im Jahre 1860 ins Auge gefafste und seitdem in verschiedenen Theilen auch schon durchgeführte Wiederherstellung der kunstgeschichtlich bedeutsamen Marienkirche in Mühlhausen in Thüringen ist der Königlichen Akademie des Bauwesens der Entwurf X zur Wiederherstellung des Mittelthurmes und des daran stofsenden Südthurmes unter Beifügung der grofsen Zahl früherer hierauf bezüglicher Entwürfe zur gutachtlichen Aeufserung überwiesen worden.

Von Einflufs auf die Gestaltung der Entwürfe sind namentlich zwei, zum Theil einander entgegentretende Gesichtspunkte gewesen. Wird im Interesse der Gesamterscheinung des Bauwerks sowohl an sich wie im Stadtbilde eine möglichst stattliche Aufführung des mittleren Westthurmes bezüglich seiner Grundmafse und Höhenerhebung verlangt, so wird dieser Absicht eine gewisse Schranke auferlegt durch die Rücksicht auf die Festigkeit des unteren, zu erhaltenden Thurmmauerwerks aus dem 15. Jahrhundert und seiner Fundamentirung. Nach den im Ministerium der öffentlichen Arbeiten aufgestellten Berechnungen sind die im Entwurfe X angenommenen Abmessungen des Aufbaues, bestehend in einem viereckigen und einem achteckigen massiven Geschofs und einer in Eisen mit Kupferbekleidung auszuführenden Spitze, nach gehöriger Verstärkung der Fundamente erreichbar. Die Akademie hat daher unter Verzicht auf die Erörterung der Festigkeitsverhältnisse nur die formale Gestaltung des Aufbaues einer eingehenden Besprechung unterzogen, deren Ergebnifs zu folgenden Bemerkungen geführt hat.

Unter Voraussetzung der Erhaltung der unteren Thurmgeschosse in der jetzt vorhandenen Höhe wird es im Interesse der Umrifslinie gebilligt, dafs, wie es in dem Entwurfe geschehen, die jetzt abgeschlossenen alten Diagonalstrebepfeiler höher geführt, mit dem neuen Aufbau, daher auch mit der Ueberführung des viereckigen Theiles in das Achteck in Verbindung gebracht werden, wobei jedoch eine etwas einfachere, flüssigere Form in einzelnen Theilen erwünscht erscheint.

Gegen die der Architektur des Chores sich anschliefsenden Formen der Endigung des massiven Theiles unterhalb der Kupferspitze werden Bedenken erhoben, und es wird anheimgestellt, die krönenden Giebel nicht auf ein Horizontalgesims zu stellen, sondern

von den Bögen der Schallöffnungen ausgehen zu lassen, ihnen vielleicht auch eine weniger strenge, mehr dem Charakter der Spätzeit angepafste Form zu geben.

Bezüglich des südlichen romanischen Thurmes wird zur Erwägung gestellt, das neu aufzubauende Geschofs entsprechend dem vorhandenen Unterbau ohne Vorlage von Eckbündeln durchzubilden, weil dadurch vielleicht ein Einschneiden desselben in den Mittelthurm vermieden werden könnte.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Kinel.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Berliner Gewerbeausstellung. XII.

(Fortsetzung.)

Die Hochbauten.

F. Das Fischereigebäude.

Aeufsere Gründe sind die Veranlassung gewesen, dafs die Mittheilungen über das zu den Hauptbauten der Ausstellung zählende Gebäude für Fischerei und Nahrungsmittel hier erst jetzt erfolgen. Das vortreffliche, vom Architekten K. Hoffacker entworfene Bauwerk zeichnet sich dadurch vor den übrigen sozusagen „officiellen" Baulichkeiten der Ausstellung aus, dafs es nicht im gleichen Sinne als Augenblicks- und Scheinarchitektur errichtet ist wie sie. Zwar sind auch bei ihm Drahtgipstafeln zur Herstellung der Wandflächen und Kölner Leinen zur Dachdeckung benutzt: aber das Haus ist im wesentlichen Holzbau und trägt das Gepräge desselben auch offen und unverfälscht zur Schau. Die reich gruppirte und den verschiedensten Zwecken dienende, aber künstlerisch durchaus einheitliche Anlage setzt sich, wie die Abbildungen zeigen, aus zwei grofsen Hallenbauten zusammen, denen einige Nebenräume angeschlossen sind und die durch einen niedrigeren, kreuzgangartigen Zwischenbau miteinander verbunden werden. Der östliche Hallenbau enthält in seinem südlichen Theile die Sportausstellung. Sein nördlicher, spreeseitiger Theil und der Verbindungsbau sind der Fischerei zur Verfügung gestellt, und die Westhalle birgt die Ausstellung der Nahrungs- und Genufsmittel. Drei Flügel des Zwischenbaues sind doppelzonig und geschlossen angelegt; im Süd- und Westflügel ist die äufsere Zone nochmals der Länge nach zweigetheilt, um die von oben beleuchteten Aquarien und den vor ihnen sich hinziehenden dunklen Gang aufzunehmen. Der vierte, nach der Spree zu belegene Flügel ist als offener Verbindungsgang behandelt, der einen Einblick von aufsen in den Binnenhof gewährt. Dieser Binnenhof enthält ein grofses, durch Vogelhäuser und einen Springbrunnen belebtes Wasserbecken, das durch zwei doppelt überbrückte Canäle mit der Spree in Verbindung steht. Flufsseitig vor dem Gebäude liegen geräumige Terrassen, auf denen sich die früher erwähnten Wirthschaftsbaulichkeiten befinden und vor denen, passende Staffage und Ausstellungsgegenstand zugleich, eine kleine Fischerflotte mit lustig im Winde flatternden Wimpeln vor Anker liegt.

Ein Bild der reich entwickelten Schauseite an der Spree giebt Abb. 2. Der Architekt hat mit glücklichem Griff an die für den Hauptinhalt des Gebäudes, die Fischerei, bezeichnende nordische Holzbauweise angeknüpft und in gleichwohl freiester Erfindung eine Baugruppe von hohem malerischem Reize geschaffen. Vorzüglich wie die Formgestaltung ist die Farbengebung. Drei Töne: leuchtendes Weifs der Putzflächen, sattes Braun des dunkellasirten Holzwerks und frisches Lichtgrün der mächtigen Dächer bilden den harmonischen Grundaccord; bunte Bemalung der Holztheile und der Putzflächen an bevorzugten Stellen in mafsvoll gebrochenen Tönen, vornehmlich in Dunkelblau, Roth und bräunlichem Gelb, treten belebend hinzu. Am Haupteingange, an der Verbindungshalle und an sonstigen besonders ausgezeichneten Punkten ist gröfserer Reichthum durch Anwendung von Flachschnitzerei auf farbigem Grunde erzielt. In den von dem Holzbildhauer G. Riegelmann ausgeführten Arbeiten ist der nordische Ornamentcharakter mit vielem Geschick getroffen: allerhand Fische, Schlangen, Krebse, Drachen und sonstiges Wassergethier, auch Muscheln, Korallen, Seepferdchen u. dgl. bilden die dankbaren Vorwürfe für diesen sinnreich und formenschön erfundenen Schmuck. — Die Landseiten sind einfacher behandelt, in dieser ihrer Einfachheit aber nicht minder wohlgelungen. In Abb. 3 ist die ansprechende Front der Sporthalle dargestellt, die ihrer Lage in der Achse eines von der Treptower Chaussee abzweigenden Hauptzugangsweges (vgl. den Plan auf S. 78 d. J.) ihre Bevorzugung verdankt. Die übrigen Frontentheile liegen ziemlich versteckt hinter den Bäumen und Büschen des Parkes.

Abb. 1.

Beim Betreten der in Basilikenform angelegten Fischereihalle erfährt man zunächst eine gewisse Enttäuschung, weil der Blick durch eine niedrig eingebaute Quer-Empore beengt wird, die man ebenso wie einen Theil der von ihr aus zugänglichen oberen Nebenräume zur Aufstellung der Sammlungen der wissenschaftlichen Abtheilung ausgenutzt hat. Um so überraschender ist der Anblick, den der Hallenraum beim weiteren Vorschreiten gewährt. Die freigezeigte kühne Holzconstruction des Hauptschiffes, welche sich dunkel von dem lichten Grunde des deckenden Leinens abhebt, die unter Hoffackers Mitwirkung durch den Maler Weimar ausgeführte Bemalung der Hochschiffwände mit farbenfrohen Darstellungen grofsen Mafsstabes aus der Sagen- und Fabelwelt der altnordischen Vorzeit, die kojenartig behandelten Seitenschiffe mit ihrem feinen Schmucke dichten silbergrauen Netzwerks, endlich die einheitlich und mit vornehmer Zurückhaltung eingerichtete Schaustellung selbst, sie vereinigen sich zu einem Gesamtbilde von seltener Eigenart und Schönheit und legen ein neues glänzendes Zeugnifs ab von dem oftbewährten aufsergewöhnlichen Können Hoffackers auf dem Gebiete derartigen decorativen Bauschaffens. Bevorzugte Behandlung hat die nördliche Giebelwand des Raumes erfahren. Dort ist über einer grofsen Bogenöffnung zwischen zwei in nordisches Schlingornament verflochtenen Drachen die Göttin Rán dargestellt, die Gattin Aegirs, in der sich die Schrecknisse des Meeres verkörpern. Darunter auf der Empore, deren Höhe hier bestens in die Composition pafst, im vollen Bartenschmuck ein mächtiger Waltisch-

Berliner-Gewerbe-Ausstellung 1896.
Fischerei- und Nahrungsmittel-Gebäude.
Spree-Seite.

Abb. 2.

Abb. 3.

Berliner-Gewerbe-Ausstellung 1896.
Schnitt durch die
Fischerei- und das Nahrungsmittel-Gebäude.

Abb. 4.

rachen mit kleineren Seethieren zur Seite: ein eigenartiger Aufbau von höchst gelungener Wirkung.

Auf der gegenüberliegenden Seite geht der Raumeindruck leider in der bunten Unruhe der Sportausstellung verloren. Hoffacker hat hier augenscheinlich nicht mehr den gleichen Einfluſs gehabt wie in der Fischereiabtheilung; auch ist nicht zu verkennen, daſs, von der „Jagd" etwa abgesehen, der moderne Stoff spröder ist für die künstlerische Bewältigung. Die den Hauptraum der Sportausstellung bildende Querhalle und sogar die apsidenartigen südlichen Ausbauten zu Seiten des Sporteinganges sind ebenfalls dreischiffig gestaltet; die Seitenschiffe enthalten hier zum Theil Galerieen, der Mitteltheil über der Sportvorhalle hat volle zwei Geschosse. Die architektonische Ausbildung des Holzgerüstes ist etwas einfacher, seine Bemalung bescheidener als im Langhause. Die bedeutsame Decorationsmalerei, der der Hauptraum seine künstlerische Haltung wesentlich mitverdankt, hat einem von G. Koch an sich sehr gewandt gemalten, aber stillosen und im Maſsstabe verfehlten Friese Platz gemacht, der ziemlich tief die Sporträume rings umzieht und das Reiten, Fahren, Jagen usw. von einst und jetzt in flotten Bildern gegenüberstellt. Die geschmackvoll ausgestatteten Apsiden verrathen wieder deutlicher die Hand des Architekten, der hier Laubgewinde, Sportabzeichen, Ehrenpreise u. dgl. mit der ihm eigenen Gewandtheit zur Ausschmückung benutzt hat.

Die Nahrungsmittelhalle ist ähnlich wie der eben besprochene Hauptraum, nur schlichter behandelt. Vielleicht hätte hier mit derberer Malerei etwas bedeutendere Wirkung erzielt werden können; doch hat Hoffacker in dieser Halle wohl absichtlich die Ausstellungsgegenstände selbst sprechen lassen wollen, die die ihnen zugefallene Rolle denn auch mit mehr lautem Behagen als erlesenem Geschmack durchführen.

Ueber die Erscheinung des Zwischenbaues endlich ist wenig zu sagen. Seine niedrigen Räume sind, ihrem Zwecke entsprechend, ganz schlicht behandelt; ihre Ausstattung ist lediglich mit den interessanten Schaustücken der Fischereiabtheilung bewirkt. Nur der vordere Bogengang zeichnet sich durch seine architektonische Ausgestaltung sowohl wie durch seine Ausschmückung mit Netzen, Reusen und allerhand Fischereigeräth aus und erfüllt damit seine Aufgabe, das die beiden Hauptbautheile zu einem wohlabgewogenen Ganzen verbindende Zwischenglied zu bilden. Hd.

Erster Verbandstag des deutsch-österreichisch-ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt.

Wie bereits in Nr. 37 des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. kurz angekündigt wurde, hat vom 21. bis 23. September d. J. in Dresden der neubegründete deutsch-österreichisch-ungarische Verband für Binnenschiffahrt zum erstenmal getagt. Der Verband ist ins Leben gerufen, um neben den allgemeineren, mehr wissenschaftlichen Bestrebungen der groſsen internationalen Binnenschiffahrtscongresse die besonderen Pläne zur Herstellung schiffbarer Verbindungen zwischen der Donau und den deutschen Strömen Oder, Elbe und Rhein zu fördern. Es ist nicht zu leugnen, daſs eine engere Vereinigung zu einem begrenzten Zweck letzteren eher erreichen wird, als eine groſse internationale Versammlung, von welcher eine thatkräftige Unterstützung eines einzelnen, in fremdem Lande belegenen Canalplanes in der Regel nicht erwartet werden kann. Anderseits muſs indes der Hoffnung Ausdruck gegeben werden, daſs die internationalen Congresse nicht beeinträchtigt werden, denn diese sind durch ihre vielseitigen Berathungen, durch die den Verhandlungen zu Grunde gelegten, meist vorzüglichen Sonderberichte und durch die angeregten Versuche technischer Art so wichtig für die wirthschaftliche und technische Beurtheilung und Gestaltung neuer oder zu verbessernder Wasserstraſsen geworden, daſs man sich den heutigen Wasserbau kaum noch ohne Berücksichtigung der reichhaltigen Binnenschiffahrtscongreſs-Litteratur denken kann. Zutreffenderweise wurde denn auch von allen Seiten betont, daſs alles vermieden werden sollte, was zum bisherigen Arbeitsprogramm der internationalen Congresse gehört oder letztere sonstwie beeinträchtigen könnte.

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Der erste Verbandstag wurde nach vorhergegangenem Begrüſsungsabend am 21. September früh im Belvedere zunächst durch eine Sitzung des vorläufigen Ausschusses eingeleitet. Hierbei wurden die vom Verbandsvorstande ausgearbeiteten Satzungen einer Berathung und theilweisen, unwesentlichen Aenderung unterzogen und sodann die Ausschuſsmitglieder endgültig bestimmt. Zu letzteren gehören von deutscher Seite u. a. der erste Vorsitzende des Centralvereins für Hebung der deutschen Fluſs- und Canalschiffahrt, Geheimer Regierungsrath Wittich, Professor Bubendey, Generaldirector Bellingrath, Bergrath Gothein, Professor Dr. Günther, Hauptmann z. D. Hilken, Regierungs- und Kreisbaurath Reverdy, Wasserbauinspector Sympher, Bürgermeister Dr. v. Schuh und der Geschäftsführer des bayerischen Canalvereins Dr. Zöpfl, der Anreger und eigentliche Schöpfer des neuen Verbandes. Dieser letztere hielt auch in der folgenden ersten Gesamtsitzung nach der Begrüſsungsrede des Geh. Regierungsraths Wittich den mit vielem Beifall aufgenommenen einleitenden Vortrag, in dem die Ziele des Verbandes auseinandergesetzt wurden. Die groſsen Gesichtspunkte, insbesondere die Nothwendigkeit eines engeren wirthschaftlichen Zusammenschlusses der mitteleuropäischen Staaten, traten dabei in würdiger, von hoher Begeisterung getragenen Weise in den Vordergrund, und die dem verbündeten österreichisch-ungarischen Nachbarreiche gewidmeten herzlichen Wünsche auf einen immer innigeren Bund der beiden verwandten Staaten fanden hüben und drüben stürmischen Beifall.

Alsdann wurden von den im voraus bestellten Berichterstattern, die vornehmlich Oesterreich und Bayern als den zumeist betheiligten Ländern entnommen waren, die wirthschaftlichen und technischen Verhältnisse der drei in Frage stehenden Canäle, des Donau-Oder-, des Donau-Elbe- und des Donau-Main-Canals eingehend dargelegt. Besonderen Beifall fanden die Ausführungen des Oberbauraths Oelwein-Wien über den Donau-Oder-Canal, des Oberbauraths Ritter Weber v. Ebenhof-Wien über die Regulirung der Donau, des Dr. Rentzsch-Dresden über die Verfahren der statistischen Erhebungen bei Veranschlagung des Güterverkehrs auf künftig zu erbauenden Canälen, des Bürgermeisters Dr. v. Schuh-Nürnberg, des Professors Dr. Günther-München und des Regierungsbauraths Reverdy-München über den Donau-Main-Canal, sowie endlich des

Ingenieurs Kaftan und des Professors Steiner aus Prag über den Donau-Moldau-Elbe-Canal. An die einzelnen Vorträge knüpften sich lebhafte Besprechungen. Endlich betonte noch einer der ältesten und bewährtesten Wasserstrafsenfreunde, der Geh. Regierungsrath Dr. Meitzen-Berlin, die Nothwendigkeit eines neuen, weitergehenden Enteignungsgesetzes. Am Ende der Berathungen wurde die Ansicht der etwa 150 Theilnehmer zählenden Versammlung in folgendem Beschlufs zusammengefafst: „Der deutsch-österreichisch-ungarische Verband für Binnenschiffahrt erklärt auf Grund der am 21. und 22. September 1896 geführten Verhandlungen über die Pläne eines Donau-Oder-, eines Donau-Moldau-Elbe- und eines Donau-Main-Canals, dafs die Herstellung leistungsfähiger Binnenwasserstrafsen zur Verbindung der Donau mit den Stromgebieten der Oder, der Elbe und des Mains bezw. des Rheins nicht nur im gröfsten Interesse der zunächst betheiligten Staaten gelegen, sondern auch zur gedeihlichen Entwicklung und Festigung der wirthschaftlichen Machtstellung der befreundeten Staaten Mitteleuropas nothwendig ist. Es wird deshalb an alle Einzelvereine und deren Mitglieder sowie die sonstigen Binnenschiffahrtsfreunde das Ersuchen gestellt, für die Verwirklichung dieser Wasserstrafsenpläne mit allen ihren verfügbaren Mitteln einzutreten."

Bemerkt sei noch, dafs Vertreter der Königlichen sächsischen Regierung und der Stadt Dresden den Verbandstag begrüfsten, sowie dafs an die Kaiser von Oesterreich-Ungarn und Deutschland, an den König von Sachsen, an den Schutzherrn des bayerischen Flufs- und Canalvereins, Prinzen Ludwig von Bayern, sowie an den Grofsherzog von Baden Huldigungstelegramme abgesandt und zumeist noch am selben Tage erwidert wurden.

Der 23. September war der Besichtigung der grofsen Werften der österreichischen Nordwest-Dampfschiffahrtsgesellschaft und der „Kette" sowie einer Fahrt nach Schandau auf einem von der sächsisch-böhmischen Dampfschiffahrtsgesellschaft gestellten Dampfer gewidmet. Von den begleitenden Vorträgen sei insbesondere derjenige des Generaldirectors der „Kette", Bellingrath, erwähnt, welcher den gespannt lauschenden Zuhörern u. a. drei für die Flufs- und Canalschiffahrt höchst wichtige Erfindungen und Einrichtungen erläuterte, nämlich die von Zeuner erfundene und bereits mehrfach an Ketten- und Bereisungsdampfern ausgeführte Reactionsturbine, das von Bellingrath selbst entworfene Kettengreifrad, welches die früher so häufigen und gefürchteten Brüche der versenkten Flufskette fast völlig beseitigt hat, und endlich die Versuchsanlage der „Kette" zur Bestimmung von Schiffswiderständen und zweckmäfsigen Schiffsformen. Auf diese Gegenstände näher einzugehen, verbietet heute leider der Raum. Wie indes aus der kurzen Aufzählung des Gehörten und Geschehenen ersichtlich, schlofs die erste Tagung des deutsch-österreichisch-ungarischen Verbandes für Binnenschiffahrt sehr viel anregendes in sich und bot dadurch dem nächstjährigen, in Wien geplanten Zusammentreffen sowie dem dauernden Gedeihen der Vereinigung Aussicht auf vollen Erfolg bis zur endlichen Erreichung der gesteckten Ziele.

Neuere Kopenhagener Porcellane.

Das keramische Kunstgewerbe der dänischen Hauptstadt Kopenhagen beschränkte sich bis vor kurzem darauf, die Werke des grofsen Bildhauers Thorwaldsen in Thon und Porcellan nachzubilden, zehrte somit von dem künstlerischen Nachlafs eines Mannes. Naturgemäfs war hiermit eine Weiterbildung der Technik und Formengebung ausgeschlossen. Neuerdings ist hierin Wandel eingetreten. Die Kopenhagener Porcellanmanufactur, die den Namen „Königlich" weiter führt, obgleich sie vor Jahren in ein Privatunternehmen verwandelt wurde, ist mit einer neuen Art Porcellan mit Unterglasurmalerei auf den Plan getreten, das wegen der Schönheit seiner Zeichnungen und des Glanzes seiner Farben überall das gröfste Aufsehen erregte. Die Fabrik ist aus der Stadt nach der Vorstadt in die Nähe des alten Parkes des Schlosses Frederiksberg verlegt, woselbst weite Arbeitssäle und neue Brennöfen errichtet wurden. Die allgemeine Leitung der beiden Anstalten, der für die Fayencen und der für die Porcellane, untersteht dem Staatsrath Philip Schou, dem als Mitarbeiter der Künstler Professor Arnold Krog und der Chemiker Engelhardt beigesellt sind.

Die neuen Erzeugnisse der Anstalt wurden zuerst 1888 durch die Kopenhagener Ausstellung bekannt. Ein Jahr später, auf der Weltausstellung in Paris, wurden dieselben mit dem höchsten Preise ausgezeichnet, und in Chicago fanden sie die allgemeinste Anerkennung auch durch deutsche Kenner, z. B. durch Professor Dr. Schichter, den Director des Gewerbemuseums in Strafsburg. In Deutschland erschienen die Porcellane im vergangenen Jahre auf der nordischen Industrieausstellung in Lübeck, fanden hier jedoch nicht die verdiente Beachtung, da ihr Platz, ein Nebenraum in der Katharinenkirche, abseits der eigentlichen Ausstellungsbauten, schwer zu finden war.

Abb. 4.

Da die Wirkung der Porcellane hauptsächlich auf der Farbe beruht, sind die Formen der Stücke einfachster Art: glatte Teller, runde und cylindrische Gefäfse u. dgl. Die in stärkster Gluth gebrannten Unterglasurfarben beschränken sich auf wenige Töne: Lichtblau, etwas Grün, Gelb, unter mafsvoller Verwendung von Gold, und wirken hauptsächlich durch die zarten Uebergänge und das Feuer des Glasur-Glanzes. Die Zeichnungen sind von grofser, theilweise verblüffender Einfachheit, hier und da beeinflufst durch japanische Vorbilder. Sie stellen hauptsächlich naturalistisches Pflanzenwerk und einheimische Thiergestalten dar. Mit Vorliebe sind unsere Wasservögel, Schwäne, Enten, Gänse, Reiher und Störche dargestellt, in der Luft oder im flüssigen Element sich bewegend. So bilden die Zugvögel reihenweise fliegend einen Fries. Auf anderen Stücken ist das Wasser der See sich im Sturme hochaufbäumend dargestellt. Die beigegebenen Abbildungen, welche von dem Director der Anstalt freundlichst zur Verfügung gestellt sind, können zwar von den Umrissen der Zeichnungen und ihrem Inhalt einen Begriff geben; es fehlt ihnen aber der Zauber, welchen die Farbe des Porcellans mit ihrem Leuchten und Glitzern erzeugt. Darum versäume kein Leser dieses Blattes, der sich vorübergehend in Kopenhagen aufhält, die Werke am Orte ihres Entstehens zu studiren. Den verdienstvollen Leitern der Anstalt können wir nur Glück wünschen, dafs sie mit ihren Arbeiten auf dem rechten Wege sind dem Unterglasurporcellan einen eigenthümlichen Stil zu schaffen.

Schleswig, im April 1896. C. Mühlke.

Die Wiederherstellungsarbeiten am Parthenon.

Ueber den Stand der Wiederherstellungsarbeiten am Parthenon giebt das nachfolgende amtliche, an Oberbaudirector Dr. Durm gerichtete Schreiben aus Athen vom 8./20. September 1896 die beste Auskunft. Es lautet in der Uebersetzung wie folgt:

„Bald nach Ihrer Abreise von Athen, nachdem Ihre Aufgabe beendet war, gab sich keine passende Gelegenheit, Sie von den Beschlüssen zu unterrichten, die sich an Ihre Vorschläge knüpften, und Sie mit den endgültigen Entschliefsungen der Regierung in dieser Sache bekannt zu machen. Ich mache mir nun ein Vergnügen daraus, Ihnen mit Gegenwärtigem die Einzelheiten mitzutheilen, die sich, wie folgt, zusammenfassen lassen.

Herr L. Magne, Architekt und Professor an der École des beaux arts in Paris, war von der französischen Regierung beauftragt, in Griechenland die antiken und mittelalterlichen Bauten zu studiren mit dem Auftrage, seine Ansichten über den Zustand des Parthenons und über die zu seiner Sicherung zu treffenden Mafsnahmen auch der griechischen Regierung mitzutheilen. Seine Ansichten weichen in keiner Weise von den von Ihnen uns bekannt gegebenen ab. Bald

darauf kam der berühmte englische Architekt Penrose anläfslich der olympischen Spiele nach Athen und theilte der griechischen Regierung seine Meinung in der gleichen Sache mit, die mit der Ihrigen und der des Herrn Magne gleichfalls zusammenging, unter Billigung der zu wählenden Mittel und Baustoffe.

Hierauf ernannte die griechische Regierung einen internationalen Ausschufs, der sich aus den Herren Durm, Magne und Penrose zusammensetzen sollte. Neben diesem wurde ein örtlicher Ausschufs ernannt, der mit der Ueberwachung der Ausführung der Ausbesserungsarbeiten betraut werden sollte und aus den Herrn Vlachopoulo, Thephilas, Dr. Dörpfeld und Troump, sämtlich in Athen, besteht. Mit der unmittelbaren technischen Leitung wurde der griechische Ingenieur Balanos betraut.

Die Vorarbeiten sind nun so weit gediehen, dafs das Gerüst fertiggestellt und vier Marmorblöcke angefahren sind, die zur Auswechslung der schadhaften Architrave verwandt werden sollen. Herr Magne hatte einen Fahrkrahn vorgeschlagen, der ebenso complicirt als theuer war, sodafs sich der Ortsbauausschufs zur Bestellung eines einfacheren Krahns bei de Fries u. Cie. in Düsseldorf entschlofs, worüber Sie Herr Balanos demnächst verständigen wird. Einstweilen wollen Sie dafür sorgen und dem Hause de Fries anempfehlen, dafs es der Ausführung des Krahns alle Sorgfalt angedeihen lassen möge angesichts einer so grofsen Sache, wie die der Erhaltung des Parthenon, die eine ganz besondere Sorgfalt und aufsergewöhnliche technische Vorsichtsmafsregeln verlangt. Auf Ihr Eingreifen und Ihre Gegenwart am Platze wird von der Regierung gerechnet, sowie und so oft es das Fortschreiten der Arbeiten nothwendig macht."

Nach dem angezeigten Briefe des Herrn Balanos wurde der Plan des Arbeitsgerüstes sowie die Zeichnung des Fahrkrahns nebst Beschreibung an Oberbaudirector Durm zur Durchsicht eingesandt. Das Gerüste dehnt sich auf die ganze Länge des Peristyls des Opisthodoms aus, sodafs alle Arbeiten sowohl an den Architraven als überhaupt am innern Peristyl von diesem aus bequem vorgenommen werden können. An dem Gerüst, zu dem americanisches Pitschpine Holz genommen worden ist, wird seit zwei Monaten gearbeitet, und man hofft damit bis zum Anfang October (alten Stils) fertig zu werden. Zwei übereinandergesetzte Langhölzer von dem gleichen Materiale und je 30/30 cm Stärke nehmen das Fahrgleis des Laufkrahns auf. Der Krahn ist für 6,6 m Spannweite, die nach Belieben verringert werden kann, in Eisenconstruction ausgeführt: er hat vier Führungsrollen an den seitlichen Laufwagen, um einem Ausbiegen des darunter befindlichen Holzgerüstes vorzubeugen, und besitzt eine Tragfähigkeit von 7500 kg bei einer Probebelastung von 12 000 kg. Die Marmorstücke sind aus den alten Brüchen des Pentelikon entnommen. Herr Balanos berichtet schliefslich, dafs der Orts-Bauausschufs „nach den Studien von Durm, Magne und Penrose die sofortige Ersetzung der zwei inneren Architravplatten des Gebälkes beim mittleren Intercolumnium und bei dem, welches sich auf der Seite des türkischen Minarets befindet, angeordnet hat, und dafs sechs geschickte Marmorarbeiter mit Herstellung derselben beschäftigt sind".

Es wird somit nach deutschem Rathe und mit deutschen Arbeitsmaschinen an dem Meisterwerke griechischer Baukunst gearbeitet, um es der Nachwelt zu erhalten. D.

Neue Brücke über den East River zwischen New-York und Brooklyn.

von New York — 175 — 102 — 488 — 61 — 61 — 41 — 36 — Spring-Fluth — 102 — 175 — nach Brooklyn

10 0 50 100 150 200 250 300m

Abb. 1. Ansicht der Hauptöffnung.

Ueber den von L. L. Buck herrührenden Entwurf einer zweiten Brücke über den East River bei New-York machen die „Railroad Gazette" und die „Engineering News" gleichzeitig in ihrer letzten Juli-Nummer Mittheilungen. Wie die vorstehenden der Railroad Gazette entnommenen Abbildungen erkennen lassen, soll der mittlere Theil als Drahtseilbrücke ausgeführt werden, die durch zwei kräftige, 22 m von einander entfernte Balkenträger ausgesteift wird. Diese Brücke wird mit Ausnahme des Belags vollständig aus Stahl hergestellt. Die Entfernung der Thürme von Mitte zu Mitte beträgt 488 m, etwa 1,4 m mehr als bei der bestehenden Roeblingschen East River-Brücke. Die Fahrbahn ist 36 m breit (bei der alten Brücke 26 m*)), das ganze Bauwerk rund 2200 m lang. Dasselbe erhält zwei erhöhte, je 3,7 m breite Fufswege, zwei je 4,9 m breite Strafsendämme, zweimal zwei Strafsenbahngleise und zwei Gleise der Hochbahn. Die Rampen der letzteren haben 2 v. H. Steigung, die der übrigen Brückenbahnen 3 v. H. Es sind vier Stahldrahtkabel vorgesehen von je 0,45 m Durchmesser. Die Thürme werden auf vorzüglichen Gneis gegründet, der sich auf der New-Yorker Seite 18 m, auf der Brooklyner Seite 27 m unter Hochwasser vorfindet. Nur bis 6 m über Hochwasser werden die Thürme aus Mauerwerk hergestellt, darüber aus Stahl. Die Grundfläche jeder Thurmsohle beträgt 2 . 18,3 . 22,8 = rund 835 qm, ist also nur reichlich halb so grofs, wie die der alten Brücke**) mit ihren aufserordentlich schweren Steinthürmen. Die Ausschreibung der Gründungsarbeiten für die neue Brücke stand nach unserer Quelle binnen kurzem bevor. Lb.

Spring — 6,0 — fluth

Abb. 2. Thurmansicht.

3,7 — 3,7 — 3,7 — 4,9 — 3,0 — 3,0 — 4,9

Abb. 3. Brückenquerschnitt nahe am Thurm.

22 — 36

Abb. 4. Querschnitt durch die Mitte der Brücke.

*) Vgl. Jahrg. 1883, S. 105 des Centralbl. d. Bauverw.

**) Die Grundfläche der mittels Holzsenkkästen auf Fels gegründeten Thürme der alten Brücke beträgt an der Brooklyner Seite 51,2 . 31,1 = rund 1590, an der New-Yorker Seite 52,5 . 31,1 = rund 1620 qm.

Vermischtes.

Einen Wettbewerb um Pläne für die Anlage eines Palmengartens in Leipzig schreibt der Vorstand der Gartengesellschaft aus. Für die drei besten Entwürfe sind Preise von 3000, 2000 und 1000 Mark ausgesetzt. Preisrichter sind die Herren Oberbürgermeister Dr. Georgi, Geh. Commercienrath A. Thieme, Baurath A. Rofsbach, Stadtbaurath Prof. Licht und Gartendirector Wittenberg, sämtlich in Leipzig, Gärtnereibesitzer A. Wagner in Leipzig-Gohlis und Palmengartendirector Siebert in Frankfurt a. M. Die Entwürfe sind bis zum 30. Januar 1897 an die Palmengartengesellschaft in Leipzig, Promenadenstr. 1, einzureichen, von wo auch Programm, Bedingungen und Plan gegen Erlegung von 6 Mark bezogen werden können. (Vgl. den Anzeiger Nr. 39A d. Bl.)

Bismarck-Denkmal in Berlin. Der geschäftsführende Ausschufs des Comités zur Errichtung eines National-Denkmals für den Fürsten v. Bismarck hat dem Vernehmen nach beschlossen, die Künstler, welche in dem ersten Wettbewerbe für dieses Denkmal erste Preise

erhalten haben, und ferner noch die Bildhauer Prof. Reinhold Begas, Brütt und Manzel in Berlin, Prof. Rob. Diez in Dresden und Prof. Rudolf Maison in München aufzufordern, neue Entwürfe gegen angemessene Vergütung anzufertigen. Die früher mit ersten Preisen bedachten Künstler waren bekanntlich Bildhauer R. Bärwald u. Reg.-Baumeister O. Schmalz, Bildhauer Ludwig u. Emil Cauer u. Architekt Grenauder, Bildhauer G. Eberlein, Bildhauer C. Echtermeyer u. Architekt H. Pfeiffer, Bildhauer Hilgers u. Architekt Bruno Schmitz, Bildhauer O. Lessing u. Architekt H. Jassoy und die Bildhauer W. v. Rümann, F. Schaper, Fritz Schneider und R. Siemering (vgl. Jahrg. 1895, S. 275 d. Bl.).

Im Berliner Kunstgewerbe-Museum sind seit Anfang October ältere Stickereien aus dem Bestande der Sammlung sowie Knüpfteppiche ausgestellt, die unter Mitarbeit der Königlichen Webeschule in Crefeld von Joh. Kneusels u. Co. daselbst angefertigt sind. Ferner ist im Lichthofe jetzt ein nach einem Carton des Professors Paul Mohn von der deutschen Glasmosaik-Gesellschaft Puhl u. Wagner in Rixdorf angefertigtes Mosaikbild von 12 qm Gröfse zur Schau gestellt, das für ein gröfseres Erbbegräbnifs auf dem Jerusalemer Kirchhofe bestimmt ist und in lebensgrofsen Figuren Glaube, Liebe und Hoffnung darstellt. Endlich ist auf einen siebenarmigen Bronceleuchter von 4,77 m Höhe aus der Marienkirche in Colberg aufmerksam zu machen, der nach der ausführlichen niederdeutschen Inschrift 1327 gegossen ist. Er hatte im Laufe der Jahrhunderte mancherlei Schaden erlitten und ist jetzt in den Werkstätten des Museums wiederhergestellt worden.

Vorträge im Kunstgewerbe-Museum in Berlin. In den Monaten October bis December d. J. werden an je zehn Abenden lesen: 1. Director Dr. Jessen Montags $8^1/_2$ bis $9^1/_2$ abends über „Einführung in das Kunstgewerbe und seine Litteratur“ (Beginn am 12. Oct.). 2. Dr. Ad. Brüning Dienstags $8^1/_2$ bis $9^1/_2$ über „Die Bronce“ (Beginn am 13. Oct.). 3. Dr. Fr. Winter Donnerstags $8^1/_2$ bis $9^1/_2$ über „Haus- u. Wohnungseinrichtung im Alterthum“ (Beginn am 15. Oct.). Die Vorlesungen finden im Hörsaale des Museums statt und sind unentgeltlich.

Die Eröffnung des Donau-Schiffahrtsweges am Eisernen Thore ist am 27. v. M. in Gegenwart der Herrscher der angrenzenden Länder, des Kaisers von Oesterreich und der Könige von Rumänien und Serbien, und im Beisein der staatlichen und kirchlichen Würdenträger dieser Reiche in feierlicher Weise vollzogen worden. Ueber die Regulirungsarbeiten in der unteren Donau, insbesondere die Entwürfe zur Beseitigung der Schiffahrtshindernisse in den mit dem Namen „Eisernes Thor“ bezeichneten Stromschnellen der Donau sind unsere Leser durch den ausführlichen Aufsatz des Regierungs- und Bauraths R. Roeder im Jahrgang 1892 (S. 49 bis 56) eingehend unterrichtet, sodafs hier auf jene Veröffentlichung lediglich hingewiesen zu werden braucht. Eine Vervollständigung dieses Berichtes, soweit solche nach einer Besichtigung der Anlagen und noch in der Ausführung begriffenen Arbeiten wünschenswerth erscheint, behalten wir uns vor.

Stern-Cement-Macadam-Fahrbahnpflaster. Seitens der Stettiner Portland-Cement-Fabrik Stern wird zur Zeit in der Heiligegeiststrafse in Stettin eine Probestrecke von Macadam-Fahrbahnpflaster ausgeführt. Dasselbe besteht aus einer unteren 10 cm starken gestampften Kiesschicht, einer 15 cm starken sorgfältig gestampften Schicht Kiesbeton im Mischungsverhältnifs von 1 Theil Cement und 10 Theilen Kiessand und darüber aus einer 5 cm starken Schicht aus 1 Theil Cement und 1 Theil Granitsteinschlag unter Zusatz von $^1/_4$ Theil guten scharfen Sandes. Die Deckschicht mufs besonders sorgsam gestampft werden und wird, nachdem dies geschehen, nochmals mit einer flüssigen Cementmischung übergossen. Derartige Befestigung von Strafsenbahnen ist in gröfserem Umfange in Leipzig und Breslau ausgeführt und soll sich sehr gut bewährt haben. Während gutes Strafsenpflaster in Stettin zur Zeit 13,50 Mark bis 14 Mark das Quadratmeter kostet, soll der Preis für das fertige Macadampflaster nur 7,50 Mark für das Quadratmeter betragen. Abgesehen von der Deckung von Strafsenbahnen mit diesem Pflaster, dürfte sich dasselbe aber auch zur Deckung von Bürgersteigen, Bahnsteigen, Lagerräumen, Werkstätten u. a. eignen und sich für solche Zwecke erheblich billiger als die besonderer Abnutzung ausgesetzte Strafsenabdeckung stellen. Zur Besichtigung der in der Ausführung begriffenen Probestrecke hatte die Direction der Portland-Cement-Fabrik Stern am 22. v. M. eine gröfsere Anzahl von Königlichen und städtischen Baubeamten sowie Bürgermeister der verschiedenen Städte Pommerns eingeladen, von welchen im Anschlufs hieran auch die Cementfabrik in Podejuch bei Stettin besichtigt wurde. Dg.

In dem Aufsatz „Untersuchungen über den Seitendruck der Erde auf Fundamentkörper“ von Prof. Engels in Heft VII bis IX der Zeitschrift für Bauwesen 1896 bittet der Verfasser zwei stehen gebliebene Schreibfehler zu berichtigen. Auf S. 430 (S. 13 des Sonderdrucks*) mufs es in Zeile 20 von unten heifsen Zunahme statt Abnahme und in Zeile 21 zunimmt statt abnimmt, wie sich aus den folgenden Ausführungen übrigens auch deutlich ergiebt.

Bücherschau.

Krupps Gufsstahlfabrik. Von Professor Friedrich C. G. Müller. Illustrirt von Felix Schmidt und A. Montan. Düsseldorf 1896. August Bagel. 169 S. in gr. 4° mit zahlreichen Abbildungen im Text und 6 Tafeln in Kupferlichtdruck. Geb. Preis 25 *M*.

Als der Begründer der weltberühmten Essener Gufsstahlfabrik, Alfred Krupp, am 15. Juli 1887 zur ewigen Ruhe einging, hinterliefs er ein Lebenswerk, das wohl einzig auf der Welt dasteht. Ein Jüngling noch, hatte er auf dem kleinen vom Vater ererbten Stahlschmelzwerk mit kaum einem Dutzend Arbeitern den Kampf ums Dasein begonnen, aus dem er erst nach langem schweren Ringen als Sieger hervorgehen sollte. Krupps Gufsstahlfabrik wuchs ins ungemessene. Die Zahl seiner bei Essen beschäftigten Arbeiter und Beamten nebst deren Familienangehörigen betrug bei seinem Tode 45 000, ja, mit Einschlufs der zugehörigen auswärtigen Hütten- und Bergwerke umfafste sein Reich an die 75 000 Seelen. Das kleine unbekannte Landstädtchen Essen mit seinen 7000 Einwohnern ist in derselben Zeit zu einem Gemeinwesen angewachsen, das bald 100 000 Seelen zählen wird.

Es ist eine reizvolle Aufgabe, das Lebenswerk dieses Mannes, der in seinem Sohn einen Nachfolger von gleich genialer Schaffenskraft gefunden hat, in seinem Entwicklungsgange zu verfolgen, und Prof. Müller hat die Aufgabe mit grofser Sachkenntnifs und schriftstellerischem Geschick gelöst, sodafs seine bemerkenswerthe Schrift neben dem Fachmanne auch von weiteren Kreisen der Gebildeten gern gelesen werden wird. Sie läfst aber anderseits auch diejenige Vertiefung nicht vermissen, die ihr den Anspruch giebt, „als eine gemeinverständliche Einführung in die Metallurgie des schmiedbaren Eisens“ gelten zu können, wie der Verfasser selbst seine Aufgabe umschreibt. Noch anschaulicher gemacht wird die lebensvolle Schilderung durch die vorzüglichen Abbildungen, namentlich durch die aus der Anstalt von Meisenbach, Riffarth u. Co. hervorgegangenen Kupferlichtdrucke, die, nach Zeichnungen von A. Montan ausgeführt, dem Kupferstich an Klarheit fast gleichkommen und letzteren an Weichheit des Tones übertreffen.

Wir können in dem Rahmen dieses kurzen Berichtes nicht auf Einzelheiten der Darstellung eingehen und müssen uns mit der einfachen Inhaltsangabe begnügen. Nach den nothwendigen allgemeinen Erörterungen über Umfang des Betriebes und die Art ihrer Erzeugnisse, sowie über die physicalischen und chemischen Eigenschaften des Materials, macht uns der Verfasser nach einander mit dem Eisen- und Stahlpuddeln, dem Schmelzbau, dem Siemens-Martin-Procefs, dem Bessemer-Procefs, den Hammer- und Walzwerken, dem Plattenwalzwerk und dem Prefsbau, den Nebenbetrieben, der mechanischen Werkstatt, der Herstellung der Kanonen samt Geschofs und Ladung, den Schiefsplätzen bekannt. Das Schlufscapitel handelt von den Wohlfahrtseinrichtungen der Kruppschen Gufsstahlfabrik. Vor einigen Jahren ist seitens der Firma selbst eine Darstellung der letzteren in Form eines mehrere hundert Seiten starken Bandes herausgegeben,**) der mit Hülfe von Zeichnungen, statistischen Tabellen, Statutenabdrucken usw. einen genauen Ueberblick über alle Einzelheiten der Kruppschen Einrichtungen auf diesem Gebiete gewährt, die, entsprechend der grofsen Arbeiterzahl, die das Werk beschäftigt, einen eigenen umfangreichen Verwaltungszweig bilden. Die Müllersche Darstellung ergänzt diese allerdings etwas trockene, aber für den Fachmann besonders werthvolle Zusammenstellung durch die lebensvolle Schilderung des selbst Gesehenen. Es ist bekannt, dafs Krupp durch eine Reihe grofsartiger Schenkungen, deren Gesamtbetrag drei Millionen Mark überschreitet, und durch jährliche Zuweisung von 500 000 Mark Pensions- und Hülfskasseneinrichtungen geschaffen hat, deren Leistungen von wenigen erreicht werden. Die Firma ist ferner eine der ersten in Deutschland gewesen, die sich den Bau von Arbeiterwohnungen hat angelegen sein lassen, mit dem Erfolg, dafs heute annähernd die Hälfte der Angehörigen der Kruppschen Werke in eigenen oder von der Firma vermietheten Häusern wohnen. Die letzteren haben ein Anlagecapital von über 12 Millionen Mark erfordert, das durch die aufgebrachten Miethen mit wenig mehr als 2 v. H. verzinst wird. Die letzte und zugleich die schönste Schöpfung auf diesem Gebiete ist die in allerneuester Zeit entstandene Colonie Altenhof, eine auf 125 Einzelhäuser berechnete Anlage, die an alte oder invalide Arbeiter und Arbeiterwitwen miethfrei bis zu ihrem Lebensende überlassen werden.

*) Untersuchungen über den Seitendruck der Erde auf Fundamentkörper, von Prof. H. Engels in Dresden. Mit einer Stichtafel in Doppelfolio und Abb. im Text. 14 S. gr. 4°. Berlin 1896. Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn. Preis 3 *M*.

**) Wohlfahrtseinrichtungen der Gufsstahlfabrik von Fried. Krupp in Essen a. d. Ruhr. Essen 1891.

Wir können auch hier leider auf weitere Einzelheiten nicht eingehen; es wäre noch viel zu berichten von dem neuen Logirhause für ledige Fabrikarbeiter, dessen Bewohner eine Art Selbstverwaltung führen, von den unserer Meinung nach etwas über das Ziel hinausschiefsenden Consumanstaltseinrichtungen, den verschiedenen Bildungsanstalten, insbesondere der vortrefflich eingerichteten und bereits vielfach vorbildlich gewordenen Haushaltungsschule usw. Wir bescheiden uns hier mit dem Hinweis auf das Werk selbst, das auch auf diesem Gebiete dem Leser vielfach Belehrung und Anregung geben wird. Dr. H. Albrecht.

Braunschweigs Baudenkmäler. Serie III. Architektur- und Landschaftsbilder aus dem Herzogthum Braunschweig, herausgegeben vom Verein von Freunden der Photographie. 66 Blatt in Lichtdruck, erläutert von Constantin Uhde, Geh. Hofrath und Professor an der Herzoglichen technischen Hochschule in Braunschweig. Braunschweig 1896. Benno Goeritz u. Wilhelm Danert (Bock u. Co.). Preis 13 ℳ.

Während die beiden ersten, früher angezeigten*) Abtheilungen der „Baudenkmäler Braunschweigs" nur Ansichten aus der Hauptstadt selbst und deren näherer Umgebung enthielten, besteht die vorliegende dritte Folge in einer Sammlung von Architektur- und Landschaftsbildern aus dem Lande Braunschweig. Wolfenbüttel mit seinem Schlosse, seinem alten Fachwerk-Rathhause und seiner kunstgeschichtlich hochbedeutenden Marienkirche, die alte Universitätsstadt Helmstedt mit ihren interessanten kirchlichen Bauten und Paul Franckes köstlichem Juleum, Königslutter mit seiner ehrwürdigen Pfeilerbasilika, Kloster Walkenried, Blankenburg, Gandersheim, Schlofs Bevern und eine ganze Anzahl anderer, theils architektonisch, theils mehr landschaftlich werthvoller Plätze geben den reichen Inhalt der dargebotenen Mappe her. Die Abbildungen sind diesmal nicht durch einen zusammenfassenden, nach Gebäudegattungen geordneten Text, sondern — dem Stoffe entsprechend — durch kurze, auf jedes einzelne Blatt bezügliche geschichtliche Mittheilungen erläutert. Die Lichtbildaufnahmen stehen auf der alten Höhe. Sie rühren wieder zum gröfsten Theile von J. Schombardt her. Doch auch die Herren W. Sagebiel, Ad. Ebeling (Leiferde) und W. Berge haben sich eifrig betheiligt; daneben eine ganze Anzahl anderer Kunstfreunde. Die Lichtdrucke sind nicht mehr, wie früher, sämtlich in der rühmlichst bekannten Anstalt von Römmler u. Jonas in Dresden, sondern zum gröfsten Theil bei W. Biede in Nürnberg und bei Paul Schahl in Berlin gedruckt. Verdienen die Leistungen dieser beiden Firmen auch volle Anerkennung, so will es uns scheinen, als seien sie doch nicht von so gleichmäfsiger Güte wie das früher Dargebotene; auch hat sich durch die Betheiligung der beiden neuen Anstalten Ungleichmäfsigkeit im Papier eingeschlichen. Doch das sind geringe Mängel; die Gesamtleistung bleibt nach wie vor eine überaus erfreuliche, und das früher über das Unternehmen Gesagte kann auch angesichts der vorliegenden neuen Darbietung im vollen Umfange aufrecht erhalten werden. — d.

Handbuch der praktischen Gewerbehygiene mit besonderer Berücksichtigung der Unfallverhütung. Unter Mitwirkung von E. Claufsen, G. Evert, Prof. K. Hartmann, E. Krumbhorn, W. Oppermann, R. Platz, Dr. Th. Sommerfeld, C. Specht, Dr. M. Sprenger und Dr. A. Villaret herausgegeben von Dr. H. Albrecht. Berlin 1896. Robert Oppenheim (Gustav Schmidt). XII und 1053 S. in 8⁰ mit 756 Abbildungen. Preis geh. 27 ℳ, in Lederband 30 ℳ.

Die erste Lieferung des nunmehr vollständig erschienenen Werkes, in welcher eine gemeinverständliche und erschöpfende Darlegung der gesundheitsschädigenden Einflüsse beim Gewerbebetriebe, eine Abhandlung über das Wesen und die Bedeutung des Betriebsunfalles, sowie ein Theil des Abschnitts über den Bau und die baulichen Einrichtungen von Fabriken und Werkstätten enthalten waren, ist bereits auf S. 372, Jahrg. 1894 des Centralblattes der Bauverwaltung besprochen worden. In den weiteren Abschnitten des Handbuchs sind Heizung und Lüftung, sowie Kühlung der Arbeitsräume, Verhütung der Einathmung von Staub, Staubexplosionen, die zur Fabrik gehörigen Nebenanlagen (Aborte, Umkleideräume, Wasch- und Badeeinrichtungen u. a.), ferner die persönliche Ausrüstung des Arbeiters (Arbeitskleider, Schutzbrillen, Schutzmasken, Respiratoren) möglichst eingehend behandelt. Bei Erörterung der Frage, wie die durch den Maschinenbetrieb bedingten Unfälle sich verhüten lassen, sind Kessel und Motoren, Wellenleitungsanlagen und deren Theile, sowie die Anlagen zum Heben von Lasten Gegenstand besonderer Auseinandersetzungen. Die Verhütung der gesundheitlichen Schädlichkeiten des Gewerbebetriebes in engerem Sinne wird in sechs Abschnitten ausführlich besprochen; dieselben behandeln die metallurgische Industrie, die Industrie der Steine und Erden, die Glas- und keramische, die chemische Industrie, die forstwirthschaftlichen Nebenerzeugnisse, Heiz- und Leuchtstoffe, Oele, Fette und Firnisse, Harze, die Holzbearbeitung, die Leder- und Papierindustrie, die polygraphischen Gewerbe, die Textilindustrie, die auf die Bekleidung und Reinigung sich beziehenden Betriebe und die Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel. Auf Einzelheiten des Inhalts an dieser Stelle einzugehen verbietet leider die Knappheit des zu Gebote stehenden Raumes. In einem Anhange werden die Bestimmungen der deutschen Gesetzgebung, und zwar fast ausschliefslich nur die für das gesamte Reich gültigen Vorschriften zum Schutze von Leben, Gesundheit und Sittlichkeit der gewerblichen Arbeiter angeführt. Das mit guten Originalabbildungen reich ausgestattete Handbuch wird seinen Zweck, den mit gewerbehygienischen Fragen sich beschäftigenden Kreisen, insbesondere auch den nichtärztlichen, ein zuverlässiger Rathgeber zu sein, trefflich erfüllen. Wutzdorff.

*) Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 552, u. 1895, S. 416.

Neue Patente.

Selbstthätige Sicherung von Rollläden gegen Abstürzen. D. R.-P. Nr. 88 260. Ludwig Dihm in Friedenau-Berlin. — Bei der jetzt allgemein üblichen Construction der Rollläden für Thüren und Fenster besteht die fortwährende Gefahr des Herunterfallens dieser Läden, sobald der Gurt reifst oder die Klemmvorrichtung, die den Gurt festhalten soll, infolge von Abnutzung oder unachtsamer Bedienung oder durch einen sonstigen Zufall versagt. Um dieser Gefahr in wirksamer Weise abzuhelfen, wurde die vorliegende Vorrichtung construirt. Der Kasten K wird in das Futter der Thür oder des Fensters eingelassen, der Winkel W in das Rahmenholz des beweglichen Flügels und das Schliefsblech S in die äufsere Wandung der Nuth für den Laden. Auf dem Boden des Kastens K ist durch den Zapfen Z und um diesen drehbar das Excenter E mit seiner einen Ecke befestigt; an den beiden anderen Ecken des Excenters sind der Stift a und die Zunge b mit beweglichen Gelenken angebracht. Hinter dem Excenter steht eine Feder , die mit ihrem freien Ende gegen die den Stift a mit dem Excenter verbindende Schraube drückt. Schliefst man den Thür- oder Fensterflügel, so drückt der an dem Flügel befestigte Winkel W den Stift a in den Kasten zurück. Infolge dessen geht die Zunge b so weit in den Kasten zurück, dafs die Nuth für den Rollladen frei ist. Der Laden kann also bei geschlossenem Flügel — und in diesem Zustande ist eine Gefahr für Menschen ausgeschlossen — nach Belieben bewegt werden. Wird hingegen der Flügel geöffnet, so drückt die Feder f den Stift a heraus, das Excenter überträgt die Bewegung auf die Zunge b, und diese schiebt sich nun über die ganze Breite der Nuth für den Rollladen und greift noch eine kurze Strecke durch das Schliefsblech S hindurch in die gegenüberliegende Wandung der Nuth. Es ist nunmehr für den zum Fenster Hinaussehenden oder die Thür Durchschreitenden jede Gefahr ausgeschlossen, weil der Laden nur bis auf die Zunge b fallen kann. Selbstverständliche Voraussetzung ist, dafs die Vorrichtung möglichst hoch angebracht wird. Die alleinige Ausführung des Patentes ist der Firma Golde u. Raebel in Charlottenburg, Fasanenstrafse 22a, übertragen. Der Preis für das Stück beträgt 4 Mark ausschliefslich Anbringen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Der Kohlenhof von L. Possehl u. Co. in Altona.

Im Mai d. J. wurde in Altona a. d. Elbe von der Firma L. Possehl u. Co. eine Anlage dem Betriebe übergeben, welche bestimmt ist, die Einfuhr englischer Kohle zu erleichtern. Ist dies auch für das deutsche Kohlengewerbe wenig erfreulich, so verdienen die Anlage und ihre technischen Einzelheiten doch die Beachtung der Fachkreise, denn es sind hier die bereits beim Löschen und Lagern von Getreide u. dgl. mit Erfolg angewandten Vorrichtungen auch für Löschen und Laden von Kohlen — bei entsprechender Umgestaltung — benutzt, und das Beispiel regt vielleicht zu weiterer Vervollkommnung derartiger Anlagen an.

Bisher wurden im Hamburger Hafen die etwa 1000—1500 Tonnen Kohlen tragenden englischen Dampfer durch Menschenkraft unter Zuhülfenahme der auf Deck der Dampfer stehenden Dampfwinden entladen. Die Kohle wurde gleichzeitig aus allen Luken der frei im Strome an Pfahlbündeln vertaut liegenden Dampfer in Körben gehoben, in Tonnen gemessen und in rings den Dampfer umlagernde Prähme (Schuten) geschüttet. Da in Hamburg die hauptsächlichsten Verbraucher von Maschinenkohlen fast ausschliefslich an den Ufern der zahlreichen, die Stadt durchziehenden Wasserarme liegen, also von Schuten erreicht werden können, so ist die geschilderte Art des Kohlenlöschens noch immer die zweckentsprechendste gewesen und wird es für jene Verbraucher auch wohl bleiben. Ein jeder kann in eigenen oder gemietheten Fahrzeugen sich nach Belieben seinen Bedarf sofort vom Dampfer holen lassen. Die Förderkosten fallen kaum ins Gewicht.

Abb. 1.

Anders liegen die Verhältnisse für die zum Hausbrand verwandten Nufskohlen. Diese mufsten bisher aus den Dampfern in Schuten, aus den Schuten nach den Lagerplätzen, von den Lagerplätzen auf Strafsenfuhrwerke geschafft, also dreimal umgeladen werden. Dies zu vermeiden, die Kohlen vielmehr nur durch Maschinenvorkehrungen aus dem Dampfer unmittelbar in die Strafsenfuhrwerke zu schaffen, dabei aber gleichzeitig grofse Mengen zu günstiger Zeit auf verhältnifsmäfsig kleiner Grundfläche lagern, später aber wieder rasch abgeben zu können, ist der Zweck der geschaffenen Anlage (Abb. 1 u. 2). Sie eignet sich also nur für Nufskohlen und Grus oder für Kohlensorten, deren Korn eine Behandlung ähnlich der des Getreides zuläfst. Eine an einem grofsen Ausleger befestigte Baggerkette (Becherwerk) von stärkeren Abmessungen, wie sie für Getreide schon vielfach im Gebrauch sind, wird in den Raum der Dampfer hinabgelassen und befördert die Kohlen auf ein breites Band ohne Ende, welches sie nach dem Lande auf eine Wage bringt. Ein anderer Bagger hebt die Kohlen alsdann 26,5 m hoch. Hier werden sie, wieder auf Bändern, nach den oberen Oeffnungen von fünfzehn, je etwa 1000 cbm fassenden, siloartigen Schächten gebracht, gelangen von den Bändern in verstellbare Trichter und rutschen auf schiefen Ebenen in die Schächte hinab. Die Baggerbecher schütten die Kohlen mittels Trichter in 30 cm breiten Streifen auf die mit einer Geschwindigkeit von 2 m in der Secunde laufenden, 58 cm breiten Bänder. Da, wo die Kohlen die Bänder verlassen sollen, werden diese durch verstellbare Walzen plötzlich abgelenkt und die abfliegenden Kohlen durch dicht an die Bänder reichende Trichter aufgefangen. Die ganze Beförderung geht ohne wesentliche Staubentwicklung und ohne merkbare Zerreibung der Kohlen vor sich. Zur Sicherheit wird der sich bildende Staub bei der Entwicklung sofort durch Luftsauger abgeführt und in Säcken gesammelt.

Auf die beschriebene Art und Weise können stündlich etwa 60 000 kg Kohlen aus den Schiffen in die Schächte gehoben werden. Die 21 und 15 m hohen Schächte bestehen aus einem Gerippe von Walzeisen, zwischen dem Tafeln aus Stampfbeton hergestellt sind. Die Weite der Schächte beträgt von Mitte zu Mitte Wand gemessen 6,68 bei 8,4 m bezw. 8,8 bei 8,4 m (bei etwa 30 cm mittlerer Wandstärke). Der Boden von neun Schächten liegt 5 m über Strafsenhöhe: die ganze Last des Gebäudes und der Kohlen wird von 49 ummantelten Säulen getragen. Das Strafsenfuhrwerk fährt von der Strafse in die so gebildete Halle, wird hier durch Oeffnungen im Boden der Schächte, die mit verstellbaren Kippmuldenverschlüssen ausgerüstet sind, mit Kohlen beladen. Hierbei können diese über untergestellte Siebe laufen und von etwa noch vorhandenem Grus befreit werden.

Abb. 2.

Sechs Schächte sind, um möglichst viele Kohlen lagern zu können, bis zur Strafsenhöhe hinabgeführt. Diese werden in erster Linie als Vorrathsräume benutzt. Bei Bedarf werden die Kohlen von hier mittels Bagger und Bänder nach besonderen Siebeträumen geschafft, welche an der Südseite der fünfzehn anderen Schächte angeordnet sind. Von hier können sie auf Ladebühnen bezw. Strafsenfuhrwerke gelangen. Für den Grus aus der Sieberei ist ein besonderer Keller angelegt. Zur Bedienung der Fördermaschinen für die Kohlen vom Dampfer bis zu dem Strafsenfuhrwerke genügen zwei Mann. Der Betrieb der Maschinenanlagen geschieht durch elektrische Kraft, die in einem eigenen Maschinenhaus durch zwei Dampfmaschinen von je 50 Pferdekräften mit unmittelbar gekuppelten Dynamos erzeugt wird.

Die ganze Anlage ist durchaus massiv und gediegen ausgeführt und in ihrer äufseren Ausstattung ein Schmuck des Hafens. Die Entwürfe wurden bearbeitet von dem Architekten Albt. Winkler und Ingenieur R. Kohfahl. Die Maschineneinrichtung zur Beförderung der Kohlen ist von der Firma G. Luther in Braunschweig geliefert worden.

Altona. M. Musset,
Regierungs-Baumeister.

Der Cadé-Patent-Kaminofen.

In neuerer Zeit hat die Eisengiefserei-Actien-Gesellschaft, vormals Keyling u. Thomas, einen Zimmerofen in den Verkehr gebracht, welcher die den bekannten Systemen von Dauerbrandöfen anhaftenden Mängel glücklich vermeidet. Die Hauptabweichung besteht darin, dafs die Richtung der Feuerluft nicht senkrecht sondern wagerecht ist (vgl. umstehende Abbildung). Dieselbe mufs von vorn

durch den stehenden Rost eintreten und verläfst den Brennraum an einer tieferen Stelle der entgegengesetzten Seite. Der wagerechte Boden ist nicht durchbrochen und wird zum Beseitigen der Asche um eine liegende Achse gekippt. Infolge des wagerechten Einströmens der Verbrennungsluft ist das Zurücktreten von Gasen in das Zimmer ausgeschlossen. Die vordere Oeffnung kann deshalb ungeschützt bleiben und so die strahlende Wärme des Brennstoffes dem Raume voll zu gute kommen. Trotz des kurzen Weges der Rauchgase bis zum Rauchrohr ist die Wärmeabgabe eine beträchtliche, weil die Gase um die starken Chamottestäbe der Rückseite herumstreichen müssen. Nach Messungen, die man in Paris vorgenommen hat, wurden mehr als 80 v. H. der erzeugten Wärme an den Raum abgegeben. Die Wärmeregelung erfolgt durch Abstechen und Abkippen der Asche von dem Aschboden in den Aschkasten und durch Oeffnen bezw. Schliefsen eines Schiebers im Abzugrohr, welcher den unmittelbaren Zutritt einer gröfseren oder geringeren Menge Zimmerluft in das Abzugrohr gestattet und dadurch den Zug im Ofen verstärkt oder vermindert. Die letztbezeichnete Regelung reicht für gewöhnlich aus, und durch ihre Anwendung ist die wirthschaftliche Bedingung erfüllt, dafs die stärkere Lüftung mit der geringeren Wärmeabgabe zusammenfällt. Durch die richtige Wahl der Abmessungen ist erreicht, dafs sowohl die Ausnutzung des Brennstoffs wie die Regelungsfähigkeit fast vollkommen ist. Allerdings darf nur Anthracit von 10 bis 22 mm Korngröfse verwandt werden. Indessen ist die Verbrennung eine so sparsame, dafs trotz des höheren Preises des Brennstoffes die Heizung billiger wird als bei anderen Oefen mit wohlfeileren Brennstoffen. Es werden verbraucht durchschnittlich in 24 Stunden für je 100 cbm beheizten Raum etwa 5 kg Anthracit oder 12 bis 14 Pfennig.

In Grofsstädten findet man häufig Kachelöfen reicherer Ausbildung, besonders sog. fünfeckige und Kaminöfen, welche infolge ihrer der Natur des Kachelofens zuwiderlaufenden Form auch bei gut ziehendem Schornstein mangelhaften Zug aufweisen. Aus diesem Grunde hat sich der Cadé-Ofen zunächst als Vorspannofen so ungewöhnlich schnell eingeführt. Durch die Verbindung beider Oefen wird erreicht, dafs auch der Kachelofen erwärmt wird und so als Wärmespeicher dient. Die Verbilligung der Heizung liegt hier auf der Hand. Wie schon oben erwähnt, wird hauptsächlich die strahlende Wärme ausgenutzt, die sich, da die Heizöffnung nur etwa 25 cm über dem Fufsboden liegt, naturgemäfs diesem mittheilt. Hierin mufs eine in gesundheitlicher Beziehung ganz hervorragende Eigenschaft des Ofens erblickt werden.

Der Preis des gediegen und wohlgefällig ausgestatteten Ofens steht nicht unbedeutend unter dem ähnlicher Constructionen: der Ofen hat sich, wie in mehreren Fällen festgestellt ist, durch Ersparnifs an Heizstoff in zwei bis drei Jahren bezahlt gemacht.

Die Anwendung des Ofens als selbständiger Heizkörper kann eine allgemeine genannt und durchaus empfohlen werden. Er hat u. a. Verwendung gefunden im Ministerium des Innern, in der russischen Botschaft, im Lazarus-Krankenhause, im Paulineum in Berlin, im Gymnasium in Regensburg, und von sonstigen bekannten Oertlichkeiten in Aschingers zahlreichen Bierhallen und in der Wirthschaft „zum Franciscaner" in Berlin. Von den Zimmeröfen sind in vier Jahren für Deutschland 15 000 Stück in Gebrauch gesetzt.

Auf Veranlassung der eingangs genannten Firma ist der Cadé-Ofen in dem chemischen Laboratorium der Herren Dr. Fernandez-Krug und Dr. Hampe in Berlin einer eingehenden Prüfung unterzogen worden. Die Gasanalyse ergab in allen Fällen die gänzliche Abwesenheit von Kohlenoxyd, Wasserstoff und Kohlenwasserstoff; Rauch- und Rufsbildung konnten nie beobachtet werden. Ein Erglühen der Stahlwände fand niemals statt. Sind nun die Entwicklung von Kohlenoxyd und die Bildung explosibler Gase ausgeschlossen, so kann auch die Verbindung mit einem Kachelofen keine gesundheitliche Belästigung oder gar Explosionsgefahr hervorrufen. Diese Gründe bestimmten das Königliche Polizei-Präsidium in Berlin, von der durch die Bau-Polizei-Ordnung vom 15. Januar 1887 gegebenen Vorschrift, dafs die Rauchgase eiserner Oefen nicht durch die Züge von Kachelöfen geleitet werden dürfen, durch allgemeine Verfügung vom 9. Januar d. J. für diejenigen Cadé-Oefen, welche von der Eisengiefserei-Actien-Gesellschaft, vormals Keyling u. Thomas, hergestellt sind, eine Ausnahme zu machen, eine Vergünstigung, die bisher keinem der gebräuchlichen Systeme eiserner Oefen zu Theil geworden ist.

R. Labes, Reg.-Baumeister.

Berechnung des Seiten- und Bodendrucks in Silozellen.

Eine mit Schüttmasse vom specifischen Gewichte γ und dem natürlichen Böschungs- oder Schüttwinkel ϱ gefüllte Silozelle habe nach der Tiefe x (Abb. 1) unveränderlichen Querschnitt F mit gleichfalls unveränderlichem Umfang U. Daselbst sei N_1 der lothrecht ge-

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

richtete, N_2 der entsprechende seitliche, also wagerecht gerichtete Normaldruck auf die Flächeneinheit, beide veränderlich mit x, dagegen ohne erheblichen Fehler für alle Punkte innerhalb desselben Querschnitts oder doch in einer unter dem Randwinkel ϱ_1 gegen die Wagerechte ansteigenden Kuppelfläche (Abb. 2) als sich gleich bleibend anzusehen gestattet. Dann ist das Gewicht der zwischen den Querschnitten bei x (Abb. 3) und $x + dx$ befindlichen Schüttmasse

$$= F \,.\, dx \,.\, \gamma.$$

Die am Umfang derselben nach oben wirkende Reibungskraft

$$= N_2 \operatorname{tg} \varrho_1 \, U \, dx,$$

der lothrecht gerichtete Druck auf die Oberfläche derselben

$$= N_1 F$$

und gegen die Unterfläche derselben

$$= (N_1 + dN_1)\, F.$$

Wegen der Gleichgewichtsbedingung Σ Vert. $= 0$ besteht dann die Gleichung:

$$N_1 \,.\, F - (N_1 + dN_1) F + F \,.\, dx \,.\, \gamma - N_2 \operatorname{tg} \varrho_1 \,.\, U\, dx = 0$$

oder:

$$1) \qquad dN_1 = dx \left(\gamma - N_2 \operatorname{tg} \varrho_1 \frac{U}{F}\right).$$

Nun ist nach bekannten Gesetzen

$$2) \qquad N_2 = N_1 \operatorname{tg}^2 \left(45 - \frac{\varrho}{2}\right),$$

daher geht Gleichung 1 über in

$$dN_1 = dx \left[\gamma - N_1 \operatorname{tg}^2 \left(45 - \frac{\varrho}{2}\right) \cdot \operatorname{tg} \varrho_1 \frac{U}{F}\right].$$

Schreibt man zur Abkürzung den constanten Factor

$$\operatorname{tg}^2 \left(45 - \frac{\varrho}{2}\right) \operatorname{tg} \varrho_1 \cdot \frac{U}{F}$$

mit dem Buchstaben m, so wird

$$dN_1 = dx\,(\gamma - m N_1)$$

oder

$$\frac{dN_1}{\gamma - m N_1} = dx,$$

woraus durch Integration

$$ln\,(\gamma - m N_1) = - m x + C;$$

für $x = 0$ ist $N_1 = 0$; also $C = ln\, \gamma$, und es wird

$$ln \frac{\gamma - m N_1}{\gamma} = - m x$$

oder $$\frac{\gamma - m N_1}{\gamma} = \frac{1}{e^{mx}},$$ woraus

$$3) \qquad N_1 = \frac{\gamma}{m} \left(1 - \frac{1}{e^{mx}}\right)$$

und nach Gleichung 2 wird

$$4)\qquad N_2 = \frac{\gamma}{m}\left(1 - \frac{1}{e^{m x}}\right)\operatorname{tg}^2\left(45 - \frac{\varrho}{2}\right).$$

Aus diesen Werthen für N_1 und N_2 geht hervor, dafs sowohl der lothrechte Druck (also auch der Druck auf den Boden der Silozelle) als auch der seitliche Druck auf die Wandung mit der Tiefe wächst, da der Bruch $\frac{1}{e^{m x}}$ mit wachsendem x abnimmt.

Für $x = 0$ wird $N_1 = 0$ und $N_2 = 0$.

Führt man für den Buchstaben m den Werth ein, so wird

$$N_1 = \frac{\gamma F}{U}\,\frac{1}{\operatorname{tg}\varrho_1 \operatorname{tg}^2\left(45 - \frac{\varrho}{2}\right)}\left(1 - \frac{1}{e^{\operatorname{tg}\varrho_1 \operatorname{tg}^2\left(45 - \frac{\varrho}{2}\right)\frac{Ux}{F}}}\right)$$

$$N_2 = \gamma\,\frac{F}{U}\,\frac{1}{\operatorname{tg}\varrho_1}\left(1 - \frac{1}{e^{\operatorname{tg}\varrho_1 \operatorname{tg}^2\left(45 - \frac{\varrho}{2}\right)\frac{Ux}{F}}}\right).$$

Man findet leicht, dafs sowohl der lothrechte wie der seitliche Druck mit dem Verhältnifs $\frac{F}{U}$ zunehmen; je gröfser also der Querschnitt im Verhältnifs zum Umfang ist, um so gröfser werden die Drucke; bei der kreisförmigen Silozelle also am gröfsten, bei der sechseckigen gröfser als bei der quadratischen usw.

Sowohl N_1 wie N_2 werden Null für $x = 0$ und erreichen ihre gröfsten Werthe, wenn

$$\frac{1}{e^{m x}} = 0 \text{ oder für } x = \infty;$$

in diesem Falle sind also die überhaupt zu erreichenden gröfsten Werthe

$$N_{1max} = \frac{\gamma}{m} \text{ und } N_{2max} = \frac{\gamma}{m}\operatorname{tg}^2\left(45 - \frac{\varrho}{2}\right).$$

Dies Ergebnifs stimmt mit den von Délanger, Hagen, Engefser, Forchheimer u. a. angestellten Versuchen überein, wonach der Druck auf den Boden eines Gefäfses sich mit wachsender Höhe der Füllmasse einem Grenzwerth nähert.

Stellt man die Werthe für N_1 und N_2 durch die wagerechten Ordinaten einer Curve dar (Abb. 4), so hat letztere einen gegen die Lothrechte im Ordinatenabstand $\frac{\gamma}{m}$ bezw. $\frac{\gamma}{m}\operatorname{tg}^2\left(45 - \frac{\varrho}{2}\right)$ asymptotischen Verlauf.

Abb. 4.

Die allgemeine Formel

$$N_1 = \frac{\gamma\left(1 - e^{-\operatorname{tg}^2\left(45 - \frac{\varrho}{2}\right)\operatorname{tg}\varrho_1 \frac{U}{F}\cdot x}\right)}{\operatorname{tg}^2\left(45 - \frac{\varrho}{2}\right)\operatorname{tg}\varrho_1 \frac{U}{F}}$$

mufs auch für Wasser Gültigkeit haben; hierbei wird $\varrho = 0$ also $\operatorname{tg}^2\left(45 - \frac{\varrho}{2}\right) = 1$. Da aber auch $\varrho_1 = 0$, so wird hierfür N_1 zunächst $= \frac{0}{0}$.

Die erste Ableitung des Zählers nach ϱ_1 dividirt durch die erste Ableitung des Nenners nach ϱ_1 giebt

$$\frac{\dfrac{\gamma x \frac{U}{F} e^{-\operatorname{tg}\varrho_1 \frac{U}{F} x}}{\cos^2\varrho_1}}{\dfrac{U}{F}\cdot\dfrac{1}{\cos^2\varrho_1}}$$

Für $\varrho_1 = 0$ eingesetzt, ergiebt die für Wasserdruck bekannten Werthe

$$N_1 = \gamma x,\; N_2 = \gamma x,$$

welche darthun mögen, dafs die entwickelten Formeln allgemeine Gültigkeit haben.

In einem besonderen Falle ist die Schüttung Hafer mit dem Böschungs- oder Schüttungswinkel

$$\varrho = 20^\circ;$$

der Reibungswinkel derselben gegen die als glatt (wie Glas) anzunehmende Wandung ϱ_1 kann nach angestellten Beobachtungen zu 16° angenommen werden: die Silozellen seien rechteckig und zwar 4,0 m lang und 3,5 m breit, dann ist

$$F = 4{,}0\,.\,3{,}5 = 14 \text{ qm und}$$

$$U = (4{,}0 + 3{,}5)\,2 = 15 \text{ m}.$$

γ, das Gewicht eines Cubikmeters Hafer, beträgt rund 500 kg.

$$\operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{20^\circ}{2}\right) = \text{rd. } 0{,}50$$

$$\operatorname{tg}\ 16^\circ = 0{,}29.$$

Hiernach wird der für den Buchstaben m einzuführende Ausdruck

$$\operatorname{tg}^2\left(45 - \frac{\varrho}{2}\right)\cdot\operatorname{tg}\varrho_1\cdot\frac{U}{F} = 0{,}50\cdot 0{,}29\cdot\frac{15}{14} = \text{rd. } 0{,}15$$

und

$$N_1 = \frac{500}{0{,}15}\left(1 - \frac{1}{e^{0{,}15\,x}}\right)$$

$$N_2 = \frac{500}{0{,}15}\left(1 - \frac{1}{e^{0{,}15\,x}}\right)\cdot 0{,}50$$

(für $x = \infty$ wird $N_{1max} = 3333$ kg/qm und $N_{2max} = 1667$ „ die absoluten Grenzwerthe, die nur bei unendlicher Tiefe erreicht werden).

Für die gröfste Tiefe $x = 16{,}0\,m$ wird der Bodendruck

$$N_1 = 3333\,(1 - e^{-2,4})$$

durch Hyperbelfunctionen ausgedrückt:

$$e^{-2,4} = \operatorname{Cof} 2{,}4 - \operatorname{Sin} 2{,}4$$
$$= 5{,}5569 - 5{,}4662$$
$$= 0{,}0907$$

$$N_1 = 3333\,(1 - 0{,}0907) = 3023 \text{ kg/qm}$$

$$N_2 = \frac{3023}{2} = 1512 \text{ kg/qm}.$$

Ebenso ergeben sich die zahlenmäfsigen Werthe der Drucke für jede andere Tiefe.

Eine zweckmäfsige Bauweise der Zellenwände ist dem Verfasser patentamtlich geschützt.

Berlin, im Mai 1896. M. Koenen.

Vermischtes.

Stuhl- und Breitfufsschienen. Im Frühjahr 1896 verunglückte ein Eilzug der Great Northern-Eisenbahn bei St. Neots in England infolge eines Schienenbruches. Es ist nunmehr vom Handelsamt (Board of Trade) ein Ausschufs eingesetzt worden, dem eine Reihe der angesehensten Fachleute angehört, um festzustellen, „in welchem Mafse die Stuhlschienen bei längerem Gebrauch an Tragfähigkeit einbüfsen, und welche Schritte etwa gethan werden können, um die hieraus entspringende Gefahr abzuwenden“. Hieran anknüpfend, äufsert sich die angesehene americanische Fachzeitschrift „The Railroad Gazette“ zu dieser Frage in einer Weise, die auch für uns im Hinblick auf neuere Bestrebungen zur Einführung des Stuhlschienen-Oberbaues in Deutschland nicht ohne Interesse sein dürfte. Wir geben deshalb nachstehend die Ausführungen der „Railroad Gazette“ in möglichst getreuer Uebersetzung wieder.

Aus Anlafs des in Rede stehenden Unfalles hat auch eine bemerkenswerthe Auseinandersetzung über die Vor- und Nachtheile des Stuhlschienen- und des Breitfufsschienen-Oberbaues in den Spalten des „Engineer“ stattgefunden. Diese einflufsreiche Zeitschrift, deren Herausgeber anscheinend zu dem Glauben neigt, dafs alles Englische vollkommen und alles Fremde mehr oder weniger verkehrt sei, je nachdem es sich mehr oder weniger von den englischen Gewohnheiten entfernt, erklärte es von vornherein für eine Unmöglichkeit, ein Gleis erster Klasse aus breitfüfsigen Schienen ohne Stühle herzustellen. Nachdem die Erörterungen für und wider einige Wochen gedauert und einige Zuschriften darauf hingewiesen hatten, dafs der englische Oberbau seit einem Menschenalter nicht wesentlich geändert worden ist, während das Gewicht und die Schnelligkeit der Züge aufserordentlich zugenommen hat; nachdem ferner von anderen Seiten hervorgehoben worden war, dafs die americanischen Bahnen auf Breitfufsschienen gröfsere Lasten bei höheren Geschwindigkeiten mit voller Sicherheit befördern, und weiter, dafs americanische Verwaltungen, die mit Oberbau englischer Art Versuche angestellt hatten, diesen nach reiflicher Erwägung als minderwerthig wieder aufgegeben haben, da veröffentlichte der „Engineer“ einen zweiten Aufsatz, nach welchem sich der Herausgeber nun hinreichend belehrt zu haben scheint, um eingestehen zu können, dafs keine Anordnung schlechthin die beste ist, und dafs, obgleich die englische Bauart vielleicht die beste ist für England, anderwärts möglicherweise gerade die nichtenglische Anordnung den Vorzug verdienen mag. Wenn die Auseinandersetzungen in den Zeitschriften und die Untersuchungen

des Handelsamts-Ausschusses die englischen Fachleute veranlassen würden, die Aufgaben des Eisenbahnwesens etwas weniger vom Standpunkte des Inselbewohners aus zu betrachten, so dürfte sich das für die Reisenden wie für die Actienbesitzer recht nützlich erweisen.

Zur Bestimmung des Umfanges und der Fläche des Kreises mit Hülfe des Lineals und Zirkels. Der halbe Umfang des Kreises ist gleich 3 Halbmessern + $^1/_{10}$ der Seite des in diesem Kreise eingeschriebenen Quadrates mit einer Genauigkeit von 0,00005. Wir erhalten somit für den halben Umfang (r = Halbmesser):

$$3\,r + {}^1/_{10}\,r\sqrt{2} = 3{,}141421368\,r,$$

in Wirklichkeit ist

$$\pi r = 3{,}141592654\,r,$$

also ist der oben angegebene Werth 0,999945 des wirklichen Werthes. Selbstverständlich ist es für den Techniker oft bequemer, den Kreis mit $^1/_{10}\,r$ zu beschreiben und die volle Seite des in diesem Kreise eingeschriebenen Quadrates zu nehmen. Um $r\sqrt{\pi}$, d. h. die Seite des Quadrats, dessen Fläche = der Fläche des Kreises ist, zu erhalten, ist das geometrische Mittel aus 3,141421368 r und r zu nehmen. Die so erhaltene Quadratseite ist 0,999972 des wirklichen Werthes.

$$AB = r\sqrt{2};\ BC = {}^1/_{10}\,r\sqrt{2};\ BD = 3\,r;$$
$$CD = 3\,r + {}^1/_{10}\,r\sqrt{2} = 3{,}141421368\,r;$$
$$CM = r;\ CK = \sqrt{CM \,.\, CD} = \sqrt{r \,.\, 3{,}141421368\,r} = r\sqrt{\pi}.$$

Quadrat $CKRT$, dessen Fläche = πr^2.
Es mufs $CB = C^1B^1$ sein, denn $OB^1 = {}^1/_{10}\,OB$.

Karlsruhe, im Juli 1896. B. Person, dipl. Ingenieur.

Bücherschau.

Straubes Monumental-Plan der Reichshauptstadt Berlin. In siebenfarbiger Ausführung mit 54 Abbildungen öffentlicher Gebäude und Denkmäler. (Verh. 1 : 17 777.) Berlin SW. Geograph. Institut und Landkarten-Verlag von Jul. Straube. Preis 2 ℳ.

Der ohne Rand 64 : 50 cm grofse Plan giebt durch scharfe Zeichnung, gute Farbenwahl, deutliche Schrift und richtige Bemessung der Strafsenbreiten ein klares und anschauliches Bild der Reichshauptstadt in ihrem derzeitigen Bestande. Alles Wissenswerthe ist zu finden. Die bebauten Flächen, die Weichbild- und Postbezirksgrenzen, die Gemeindebezirksgrenzen der Vororte, die Verkehrslinien aller Art, auch die im Bau befindlichen und geplanten, sind eingetragen, die öffentlichen Gebäude durch schwarzen Druck hervorgehoben. Leider ist die Zeit dieses Bestandes, d. h. das Jahr des Erscheinens des Planes verschwiegen, eine üble Sitte, mit der doch endlich gebrochen werden sollte. Die sprachlich nicht besonders glückliche Bezeichnung „Monumentalplan" soll besagen, dafs der eigentliche Plan durch einen Rand eingerahmt ist, in dem 54 kleine Abbildungen von Bau- und bildnerischen Denkmälern usw. untergebracht sind, durch die dem Fremden wenigstens eine ungefähre Vorstellung dieser Dinge vermittelt wird. Auf einigen dem Umschlage eingehefteten Textblättern sind Verzeichnisse der Strafsen und Plätze, der öffentlichen Gebäude, Gasthöfe, Theater, Vergnügungslocale usw. sowie eine Zusammenstellung der hauptsächlichsten Berliner Sehenswürdigkeiten gegeben.

Die Stadtbibliothek in Frankfurt a. Main. Im Auftrage der städtischen Behörden aus Anlafs der Vollendung des Erweiterungsbaues herausgegeben von Dr. Friedrich Clemens Ebrard, Stadtbibliothekar. Frankfurt a. M. 1896. Gebr. Knauer. V und 179 S. in 4⁰ mit 19 Tafeln und 22 Textabbildungen. Preis 20 ℳ.

Das Buch bringt einen umfangreichen und werthvollen Beitrag zum Studium der neuzeitlichen Bibliothek und ist eine Festschrift im besten Sinne des Wortes, vornehm in der Ausstattung und mit bedeutendem Kostenaufwande aus städtischen Mitteln hergestellt. Der Magistratsdeputirte zur Stadtbibliothek, Bürgermeister Dr. Heussenstamm hat das Vorwort, Stadtbibliothekar Dr. Ebrard die Geschichte und das Eintheilungssystem der Stadtbibliothek, Stadtbauinspector Dr. Wolff die Baugeschichte, Stadtarchivar Dr. Jung das Wirken des trefflichen Ludwig von Marburg zum Paradies, des Stifters und eigentlichen Begründers der Frankfurter wissenschaftlichen Büchersammlung, Bibliothekar Dr. v. Nathusius-Neinstedt die beiden ältesten Kataloge, Director Dr. Weizsäcker die mittelalterlichen Elfenbeinbildwerke bearbeitet. Die beiden ersten Abschnitte, Geschichte und Baugeschichte, sind die umfangreichsten und nehmen mehr als die Hälfte des Werkes ein. Jene geht bis auf die Gründung der Stadtbibliothek zurück, d. h. bis auf die im Jahre 1668 erfolgte Vereinigung der Rathsbibliothek und der Barfüfserbibliothek, die bis dahin mehrere Jahrhunderte lang nebeneinander bestanden hatten. Die mit zahlreichen Abbildungen versehene Baugeschichte behandelt das ältere, 1820—25 als ein Denkmal der wiedergewonnenen Freiheit durch Hefs errichtete Bibliothekgebäude und die unter Zugrundelegung des preisgekrönten Müllerschen Entwurfs mit einem Kostenaufwande von 427 000 Mark in den Jahren 1891—94 durch Wolff zur Ausführung gebrachten Um- und Erweiterungsbauten, die — von Lesesaal und Verwaltungsräumen abgesehen — Platz für 500 000 Bände bieten. Auch über Beyerbachs Magazinbibliothek aus dem Jahre 1817 und über das neue Büchergerüst, System Ebrard u. Wolff,*) das inzwischen in fünf grofsen Bibliotheken (Frankfurt, Giefsen, Augsburg, Jena, Aachen) Anwendung gefunden hat, werden eingehende Mittheilungen gemacht.

—n—

Neue Patente.

Stromzuführung für elektrische Eisenbahnen. D. R.-P. Nr. 86 120. Gustav Vermeire in Brüssel. — Die Stromzuführung arbeitet mit Theilleitern H, auf denen die Contactrollen K des Wagens laufen. Die Druckrollen N bewirken das Niederdrücken von Schienenstücken S. Mit diesen steht ein Kolben P aus Isolirstoff in Verbindung, welcher in ein mit Quecksilber gefülltes Gefäfs V taucht. An diesem Gefäfs sitzen über einander zwei von einander isolirte Leiterstücke C. Wird nun der Kolben P in das Quecksilber hineingesenkt, so steigt letzteres im Gefäfs und verbindet die beiden Leiter C elektrisch leitend mit einander. Dies hat zur Folge, dafs vom Hauptleiter L aus der Strom nach der unteren Kappe C, von hier durch das Quecksilber nach der oberen Kappe C und von da weiter durch Leiter h nach dem Theilleiter H Anschlufs erhält, sodafs er von der Contactrolle K abgenommen und dem Wagenmotor zugeführt werden kann. Die Schienenstücke S stehen unter der Wirkung von starken Federn F, welche dieselben nach oben drücken, und schliefsen im Ruhezustande die Rinne U oben glatt ab, um Unterbrechungen im Bahnkörper zu vermeiden.

Abb. 1.

Abb. 2.

Regelungsvorrichtung für elektrischen Bahnbetrieb mit Hintereinanderschaltung. D. R.-P. Nr. 85 060. Union Elektricitätsgesellschaft in Berlin. — Wenn im elektrischen Bahnbetrieb mehrere Hauptstrommotoren hintereinander geschaltet sind und die Räder zu gleiten beginnen, so ist es schwierig, die erforderliche Zugkraft zu erhalten. Denn erstens nimmt der Reibungscoefficient mit zunehmender Geschwindigkeit sehr rasch ab und zweitens erhalten dadurch, dafs ein Motor durchgeht, die anderen Motoren weniger Strom. Um diesem Uebelstande entgegenzuarbeiten, wird hier eine der Hauptwicklung entgegengesetzte Nebenschlufswicklung auf den Feldmagneten in Verbindung mit einem Vorschaltwiderstand R angewandt. Geht dann einer der Motoren $A\,B\,C\,D$ infolge Rädergleitens durch, so setzt sich die Umdrehungszahl dieses Motors selbstthätig durch Schwächung des Feldes wieder herab.

*) s. Jahrg. 1892, S. 553, u. Jahrg. 1893, S. 167 u. 175 d. Bl.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 10. October 1896. Nr. 41.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den im Ministerium der öffentlichen Arbeiten angestellten vortragenden Räthen Geheimen Ober-Baurath Kummer und Geheimen Baurath Hinckeldeyn den Charakter als Ober Baudirector mit dem Range eines Rathes erster Klasse zu verleihen und den Geheimen Baurath Fülscher zum vortragenden Rath in demselben Ministerium zu ernennen, ferner nachgenannte Beamte bei den Eisenbahnabtheilungen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, und zwar: den Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath und Ministerialdirector Fleck zum Unterstaatssecretär, den Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath Dr. jur. Dückers zum Ministerialdirector, den Geheimen Ober-Regierungsrath Möllhausen zum Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath mit dem Range eines Rathes erster Klasse und den Regierungsrath Offenberg zum Geheimen Regierungsrath und vortragenden Rath zu ernennen, sowie dem Regierungs- und Baurath Seliger, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Danzig, und dem Architekten Otter in Wesel den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Architekten, Stadtbauinspector a. D. Emil Jähn in Magdeburg den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Die Regierungs-Baumeister Ladisch, bei den Bauten im Bezirk der Hafenbauinspection Swinemünde, Graevell, bei dem Bau eines Fischereihafens in Geestemünde, Hermann Schneider, im technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin, Karl Unger in Bingerbrück, bei den Arbeiten zur Regulirung des Rheins von Bingen abwärts, und Stelkens, bei den Hafenbauten in Ruhrort beschäftigt, sind zu Wasserbauinspectoren ernannt worden.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Werner Schrader in Montigny bei Metz und Alfred Schau in Königsberg (Ostpr.) ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der allgemeinen Staatsbauverwaltung ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Sachsen. Der Garnison-Bauinspector Glausnitzer, beauftragt mit Wahrnehmung der Geschäfte eines Intendantur- und Bauraths bei der Corps-Intendantur, ist zum Intendantur- und Baurath, die Regierungs-Baumeister Wertz und Kampfhenkel sind zu Garnison-Bauinspectoren ernannt worden.

Der Garnison-Bauinspector Krah, Localbaubeamter des Baukreises Leipzig, ist mit Wahrnehmung der Geschäfte des zweiten Intendantur- und Bauraths bei der Corps-Intendantur beauftragt, der Garnison-Bauinspector Wertz als technischer Hülfsarbeiter bei der Corps-Intendantur, der Garnison-Bauinspector Kampfhenkel als Localbaubeamter des Baukreises Leipzig angestellt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Centralinspector bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen, Betriebsinspector Oskar Schönfeld zum Maschineninspector in Constanz zu ernennen, dem Regierungs-Baumeister Rudolf Näher in Karlsruhe unter Verleihung des Titels Betriebsinspector, sowie dem Regierungs-Baumeister Alexander Courtin in Karlsruhe unter Verleihung des Titels Maschineninspector die etatmäfsigen Amtsstellen von Centralinspectoren bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu übertragen und die Ingenieurpraktikanten Heinrich Abele aus Bonndorf und Ferdinand Lehn aus Kehl zu Regierungs-Baumeistern zu ernennen.

Es sind zugetheilt worden: die Regierungs-Baumeister Franz Grund in Bruchsal dem Grofsherzoglichen Bahnbauinspector des Bezirks Rastatt, Hermann v. Stetten in Offenburg dem Grofsherzoglichen Bahnbauinspector in Bruchsal, Heinrich Abele dem Grofsherzoglichen Bahnbauinspector des Bezirks Rastatt und Ferdinand Lehn dem Grofsherzoglichen Bahnbauinspector in Mannheim, der Eisenbahningenieur Franz Michaelis in Karlsruhe der Grofsherzoglichen Hauptverwaltung der Eisenbahnmagazine.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Berliner Gewerbeausstellung. XIII.

Die Hochbauten. (Schlufs.)

In dem vorigen, dem Gebäude für Fischerei, Sport und Nahrungsmittel gewidmeten Abschnitte ist die Hauptschöpfung des Architekten beschrieben worden, der der nunmehr in wenigen Tagen zu Ende gehenden Ausstellung seine Kräfte im weitestgehenden Mafse gewidmet hat. Von K. Hoffackers Hand rührt aufser dem Fischereihause und den bereits erwähnten, mit seinem Namen verknüpften Erfrischungsgebäuden auch ein grofser Theil der übrigen baukünstlerisch noch in Betracht kommenden Anlagen im Treptower Parke her. Zunächst das Verwaltungsgebäude, das gleichzeitig das Thorhaus für den Zugang vom Bahnhof Treptow her bildet. Es ist nicht eigentlich Thorgebäude: die Zugänge und Kassen für die Ausstellungsbesucher liegen zu seinen Seiten; gedanklich stellt es sich aber als Hauptpforte des Ausstellungsparkes dar und verkörpert dies in seiner architektonischen Gestaltung.

Das Haus ist in zwei Geschossen über einem rechteckigen Grundrisse von etwa 20 : 30 m errichtet und umschliefst einen Hof, der als Durchfahrt dient, und auf den sich im Obergeschofs ein den Zugang zu den Sitzungssälen und Bureaus vermittelnder hölzerner Bogengang öffnet. Das Untergeschofs enthält ebenfalls Geschäftsräume; die Durchfahrt wird an der Vorderfront durch zwei Tonnen, an der Rückseite durch je zwei Kreuzgewölbe gebildet. Die Hauptfront, von der Abb. 1 eine Vorstellung giebt, hat das Gepräge eines festlichen Thorbaues. Die ruhigen, weifsen Putzflächen ihres Unterbaues, die nur durch den grofsen Thorbogen mit eingebauter Podestgalerie, durch einige Fenster und durch die den Seitenflügeln malerisch vorgelegten unteren Treppenläufe belebt werden, stehen in wirkungsvollem Gegensatze zu den reich aufgelösten Obertheilen, in deren farbenfroher Bemalung Max Seliger im Rahmen von allerhand Ornament-, Spruch- und Wappenwerk den „Triumph der Industrie“ zur Darstellung gebracht hat. Das frische Bauwerk versetzt den herantretenden Besucher in die zum Schauen und Geniefsen erwünschte Stimmung und füllt damit seinen Platz aufs Beste aus.

Von Hoffacker ist ferner das Gebäude für Wohlfahrt und Unterricht erbaut, das seinen Platz am Südrande des Parkes neben der Front des Hauptausstellungsgebäudes erhalten hat. Der eine Grundfläche von etwa 3250 qm bedeckende, unter mächtigen Dächern liegende Bau besteht in einer einzigen, ungefähr 90 m langen, 24 m breiten in Holz construirten Halle, die durch zwei ungleich lange Querschiffe erweitert wird. Ringsum sind Galerieen eingebaut; in der Mitte ist der Raum bis zur Galeriehöhe durch einen Einbau getheilt, der die Ueberbrückung der durch das Gebäude hindurch-

geführten elektrischen Ausstellungsbahn bildet und dessen Plattform einen hübschen Ueberblick über die ganze Halle gewährt. Die Ausbildung des Inneren ist ähnlich der der Nahrungsmittelhalle des Fischereigebäudes: braunlasirtes Holzgerüst, gelbliche Wände, weifses, mit grün-rothen Borten verziertes Dachleinen, schlicht verglaste Fenster, von denen drei durch grofse Glasmalerei-Einsätze bereichert sind: alte Fenster aus dem Dome in Stendal, die das Königl. Glasmalerei-Institut in Charlottenburg wiederhergestellt hat, die also gleichzeitig Ausstellungsgegenstände bilden. Das durch den sich davor hinziehenden Wandelgang etwas verbaute Aeufsere ist ähnlich wie das des Fischereigebäudes behandelt. Wieder sind weifse Putzflächen mit dunkelbraunen Holztheilen und grünen Dächern zusammengestellt. Vor den Hallengiebel der Hauptfront, diesen durchschneidend, ist ein rechteckiger Baukörper gelegt, der in zwei ein grofses Mittelbogenfenster einschliefsende Thurmschäfte aufgelöst ist. Beim Austreten des Baukörpers aus der Dachfläche entwickelt sich hinter den Frontthürmchen je ein zweiter Thurmschaft, und über den so vorbereiteten Unterbau legt sich brückenartig eine zierliche Holzarchitektur, aus der zwei mit welschen Hauben gekrönte luftige Thürmchen aufragen. Dieses Frontmotiv ist sehr interessant, doch ist der ohne Zweifel beabsichtigte starke Gegensatz im Mafsstabe des Unterbaues und der krönenden Holzarchitektur etwas zu gewaltsam gerathen.

Allgemeine, wohlverdiente Anerkennung hat Hoffackers letzte gröfsere Schöpfung gefunden: die den anziehenden Gegensatz zu den Prachtausstellungsbauten des neuen Berlins bildende, verblüffend echte Anlage von „Alt-Berlin". Die kleine, ärmliche Stadt aus der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts ist nach urkundlichen Ueberlieferungen, wenn auch selbstverständlich mit allerhand künstlerischen Freiheiten vor dem überraschten Auge hervorgezaubert. Thore, Ringmauern und wehrhafte Thürme, winklige Gassen und Gäfschen, der Markt mit Rathhaus und Gerichtslaube, die holländische Mühle, alle die traulichen, malerischen Häuser und Häuschen der ehrenfesten Berliner Patricier und Ackerbürger mit ihren Ein- und Ausbauten, ihren Erkern und Thürmchen und Wetterfahnen, ihren herausgebauten Treppen und heimlichen Laubensitzen sind wiedererstanden und versetzen uns in die Zeit, in der das Leben den Altvordern beschaulich dahinflofs, die aber gleichwohl die Keime legte zu dem gewaltigen Aufschwunge, den das bescheidene mittelalterliche Städtchen im Laufe der Jahrhunderte nehmen sollte. Abb. 2 giebt einen Blick über den Karpfenteich hinweg auf den Hauptzugang und die ihm benachbarten Baulichkeiten. Von links führt ein Holzsteg zu dem Brückenhause, das durch eine gewölbte Brücke mit dem Spandauer Thore verbunden ist. Neben diesem erhebt sich trotzig ein Befestigungsthurm; rechts liegt die Heiligegeistkirche, davor erstrecken sich Bastionen und wehrhafte Mauergänge, über denen im Hintergrunde der alte Rathsthurm aufragt. Drinnen bieten die Georgen-, Spandauer- und Heiligegeiststrafse, der Kohlmarkt, der „Winkel am Markte" und der Blick „Gegen dem Rathhause", der Platz mit dem Fischerhause usw. mit ihren schlichten Backsteingiebeln, malerischen Fachwerkhäusern und ihren behäbigen holländischen geputzten Giebeln immer neue anziehende Bilder. Es herrscht eine Stimme, dafs das alles gar nicht besser gemacht werden konnte, sowohl was die Erfindung anlangt, als bezüglich der technischen Durchführung, die mit den dürftigsten Ersatzmitteln — der Hauptsache nach sind wieder Drahtgipstafeln angewandt — die alte, gediegene Bauweise mit wahrhaft erstaunlicher Kunstfertigkeit vortäuscht.

Abb. 1. **Verwaltungsgebäude (Thorgebäude) an der Treptower Chaussee.**

Ebenfalls einer der auf der Ausstellung meistbeschäftigten Architekten ist der talentvolle H. A. Krause. Zu seinen Hauptleistungen gehört das in diesen Berichten schon früher erwähnte Freihaus auf dem Bauhofe. Wie dieses in hohem Mafse gelungene Gebäude, so zeigen auch die hier noch kurz zu besprechenden kleineren von dem Künstler ausgeführten Baulichkeiten diesen als Träger neuester Kunstanschauung. Man würde sich vergeblich mühen, wenn man Krauses ursprüngliche Architekturen in irgend einen geschichtlichen Stil einreihen wollte; am ehesten lassen sich noch Anklänge an die Spätgothik und die französische Frührenaissance erkennen, besonders in den oft phantastischen architektonischen und ornamentalen Einzelheiten. Daneben haben die Sachen aber auch wieder Theile ganz deutschen Gepräges: Fachwerk, ruhige Putzflächen mit schlicht eingeschnittenen Oeffnungen, hohes Dach- und Thurmwerk u. dgl. kehren häufig wieder; auch südländische und orientalische Motive finden sich vor, und deutlich ist eine Einwirkung Wallotscher Kunst wahrzunehmen, ein neuer Beweis, wie die begabtesten unter den jüngeren Künstlern sich dem Einflusse des Reichstagshauses nicht entziehen können. Besonders ansprechend unter Krauses kleineren Bauten ist das Weinhäusl in der Nähe des Einganges vom Ausstellungsbahnhofe her. Der schlichtgruppirte Bau enthält eine gemüthliche Kneipstube mit erhöhtem Sitz und ausgebauter Erkernische, dem einige Nebenräume angefügt sind, und den auf zwei Seiten Sitzplätze im Freien umgeben, dieser als unter das Dach gezogene Hauslaube, jener als vorgelegtes Holzzelt behandelt. Das Aeufsere zeigt weifse, hier und da bemalte Putzflächen unter rothen Pappdächern; roth ist auch das Holzwerk der Gesimse, Thüren und Fenster. Ueber dem etwas verkümmerten Eingange erhebt sich ein kleiner Thurm mit einem Ziegelzeltdach. Lorbeerbäume umstehen die Lauben, in denen der edle Trunk, den die Gesellschaft der vereinigten Berliner Weinhändler bietet, vortrefflich mundet. Hübsche kleine Bauten nach Entwürfen Krauses sind auch die Conditorei von Fielitz und der Tabaksverkauf von Martienzen, dieser eine phan-

tasievolle Zusammenstellung griechischer, japanischer und deutscher Motive, jene ein einfaches Häuschen mit lichten Wänden und rothem Pappdach, mit geschweiftem Giebel und lustigem Dachreiter, die mit großen, buntbemalten Holzblumen originell aufgeputzt sind; beide richtige Ausstellungsarchitekturen, der Eindruck der Conditorei nur leider verdorben durch drei ungeschlachte Firmenschilder, die neben dem bescheidenen Bauwerke aufdringlich hingepflanzt sind. — Anspruchsvoller, aber weniger gelungen als diese kleinen Sachen ist der ebenfalls von Krause errichtete Tabakspavillon der Firma Loeser u. Wolff. Der umfangreiche Bau setzt sich aus weißen Putzflächen, grünem und rothem Holzwerk, Ziegeldach und zwei Zwiebelthürmen mit Firmenschildern zwischen krausem Ornament zusammen. Es ist kein Unglück, daß er durch dichte Platanenreihen dem Blicke wenigstens soweit entzogen wird, daß er die Einheit des prächtigen Bildes der Ausstellungsmitte am Neuen See, der er bedenklich nahe rückt, nicht zu stören vermag.

Was sonst noch vorhanden ist an Ausstellungsbauten, ist meist bescheidenes Mittelgut oder recht dürftige Ware. An besseren Sachen sind davon kurz zu erwähnen der hübsch gruppirte Pavillon Siemens u. Halske, das Weberhaus, der Fernsprech-Pavillon, der im Sinne eines kleinen monumentalen Museums errichtete Pavillon des Berliner Local-Anzeigers, die im persischen Geschmack ausgeführte Conditorei von Sarotti; auch „Kairo“ und der Vergnügungspark haben neben vielem Minderwerthigen einzelne recht anziehende architektonische Leistungen aufzuweisen. Bei einem Bauwerke aber müssen wir noch einen Augenblick verweilen: bei dem Hause des Berliner Vereins für Volksbäder, das die Architekten Solf u. Wichards am Rande des Karpfenteiches errichtet haben. Der außerordentlich verdienstvolle kleine Bau besteht aus einem thurmartigen Mitteltheile mit dem spitzbogigen Eingange und aus zwei Seitenflügeln, die die sauberen Badezellen enthalten. Die Dächer sind in halber Höhe senkrecht unterbrochen, gewissermaßen zweigeschossig: bei den Seitenflügeln, um hohes Seitenlicht einzulassen, beim Mittelbau, um das Spitzdach mit einfachen Mitteln ansprechend zu gliedern. Der hohe, rothe Backsteinsockel, die schlichten Putzwände darüber mit ein wenig frei angetragenem, flachem Stuck und aufgemaltem Inschriftschilde und die ruhigen Flächen der dunkeln Pappdächer ergeben ein Bild von ebenso großer Anspruchslosigkeit wie Anmuth. Es ist erfreulich, daß heutzutage solche Bauwerke entstehen; wenn sie nur noch mehr Nachfolge fänden!

Soll das Gesamtergebniß der in den vorstehenden Aufsätzen niedergelegten Beobachtungen gezogen werden, so darf ausgesprochen werden, daß die Berliner Architektur auf der Ausstellung eine in hohem Maße befriedigende, zum Theil glänzende Probe ihres Könnens abgelegt hat. Die Anforderungen dürften nicht zu strenge sein in Anbetracht der in den verschiedensten Beziehungen erschwerenden Verhältnisse, unter denen alle jene Werke entstanden sind. Auch ist ja bei Ausstellungsarchitekturen eine etwas lockere Auffassungsweise nicht nur erlaubt, sondern sogar vielfach erwünscht. Es ist nicht zu viel gesagt, wenn der Satz aufgestellt wird, daß die Berliner Gewerbeausstellung keinen Vergleich mit ähnlichen, selbst größeren Veranstaltungen zu scheuen brauchte, wenn ihr Inhalt im Durchschnitt auf der gleichen rühmenswerthen Höhe stände, wie die ihn umschließenden Bauwerke. Hd.

Abb. 2.

„Alt Berlin“, vom Karpfenteiche her gesehen.

Ueber die Anlage von Verschubbahnhöfen.

Vom Geheimen Baurath **Blum** in Berlin.

Gut angelegte Verschubbahnhöfe gehören zu den wesentlichsten Grundlagen eines geordneten Eisenbahnbetriebes und spielen besonders bezüglich eines raschen Wagenumschlags die hervorragendste Rolle. Gelingt es z. B., den Aufenthalt, den jeder Wagen durchschnittlich auf einem Verschubbahnhof erleidet, durch zweckmäßigere Ausgestaltung um nur eine Stunde zu verringern, so wird schon bei einem mäßig großen Bahnhof mit einer Tagesleistung von durchschnittlich 1000 eingehenden Wagen täglich ein Mehr von 40 Wagen

zur Beladung zu Gebote stehen, ohne den Wagenpark vermehren zu müssen. Bei einer z. Th. aus unvollkommenen Verschubbahnhofsanlagen erforderlich werdenden Vermehrung des Wagenbestandes müssen aber aufser den Kosten für die Wagenvermehrung auch desto höhere Beträge für Gleise zum **Aufstellen** der Wagen aufgewandt werden, je unvollkommener die Bahnhofsanlagen sind, d. h. je längeren Aufenthalt die Wagen auf diesen erleiden. Eine Vervollkommnung der Bahnhofsanlagen dagegen wird im allgemeinen eine Verminderung der Zahl und Länge der Aufstellungsgleise gestatten: je zweckmäfsiger die Bahnhofsanlagen sind, mit desto kleineren Bahnhofsflächen und Gleislängen kommt man im Verhältnisse zur Betriebsleistung aus. Schon 1874, also zu einer Zeit, als die Anlage neuzeitlicher Verschubbahnhöfe eben erst begann, stellte ein Ausschufs des damaligen norddeutschen Eisenbahnverbandes fest, dafs die Gleislänge auf den älteren, mit wagerechten Ausziehgleisen versehenen Verschubbahnhöfen für die behandelte Achse 2,44 m, bei Bahnhöfen mit Ablaufgleisen dagegen nur 1,32 m betrage.*) Da aber auch die Verschubkosten mit der besseren Ausgestaltung der Bahnhöfe nicht unbeträchtlich abnehmen, so gehören Aufwendungen, die zur Vervollkommnung der Verschubbahnhöfe gemacht werden, zu den wirthschaftlich in erster Linie berechtigten Ausgaben.

Bei Beurtheilung der Frage, welche Gestalt und Anordnung für einen Verschubbahnhof die geeignetste ist, mufs vor allen Dingen festgestellt werden, welchen Aufgaben er zu dienen hat, denn je nach deren Verschiedenheit wird auch zu wesentlich von einander abweichenden Lösungen geschritten werden müssen.

Die von einem Verschubbahnhof zu erfüllenden Aufgaben lassen sich zunächst eintheilen nach der Frage, ob daselbst sämtliche oder doch der gröfste Theil der ankommenden Güterzüge endigt, also für die Abfahrt neu gebildet wird, oder ob alle oder der gröfste Theil der Züge nur umgeformt wird, sodafs ein gewisser Theil der einzelnen Züge keinen Verschubbewegungen unterworfen ist. Bei Betriebsverhältnissen der zweiten Art ist weiter dem Umstande Rechnung zu tragen, ob und wie viele der verkehrenden Züge etwa überhaupt keiner Behandlung zu unterwerfen sind, bezw. welchen verhältnifsmäfsigen Antheil die einzelnen nicht zu behandelnden Zugtheile vom Gesamtverkehr ausmachen. Von weiterem wesentlichen Einflufs auf die Bahnhofsgestaltung ist ferner der Umstand, ob der auf weite Strecken sich bewegende, nur nach einigen Richtungen zu ordnende Durchgangsverkehr überwiegt, oder ob bei zahlreichen Zügen eine weitgehende Einzelordnung nach den auf den anschliefsenden Strecken liegenden Bahnhöfen nothwendig ist. Im allgemeinen verlangt der grofse Massenverkehr vorzugsweise Durchgangszüge, wodurch gerade die Bahnhöfe mit den gröfsten Tagesleistungen vielfach verhältnifsmäfsig einfach gestaltet werden können. Dagegen erfordert ein Gebiet mit weitverzweigter, reger gewerblicher Thätigkeit und vielen bevölkerten Ortschaften meistens die Bildung zahlreicher nach den Einzelbahnhöfen geordneten Züge.

Die Gestaltung eines Verschubbahnhofes kann sich der eines gewöhnlichen Durchgangsbahnhofes mit einer gröfseren Zahl von Nebengleisen um so mehr nähern, je gröfser die Zahl der überhaupt nicht oder nur in einzelnen Theilen zu behandelnden Züge ist. Man wird in solchem Falle die Ein- und Ausfahrts- wie die Vertheilungsgleise nach Richtungen und Stationen im allgemeinen zweckmäfsig **nebeneinander** anordnen, sodafs der Bahnhof vorzugsweise **Breitenentwicklung** erhält und bezüglich der Längenentwicklung neben den oben genannten Gleisen nur die an den Bahnhofsflügeln anzuordnenden Ausziehgleise in Betracht kommen. Man hat aber auch bei Bahnhöfen, auf denen alle Züge neu gebildet werden, durch die Oertlichkeit gezwungen, oft diese Form anwenden müssen, obgleich sie den hier zu erfüllenden Aufgaben nicht so gut gerecht zu werden vermag, wie eine **Entwicklung nach der Länge**. Denn die Breitenentwicklung, bei der die Einfahrts- und Ausfahrtsgleise ebenso wie die Vertheilungs- und Sammelgleise neben einander liegen, macht es nothwendig, jede zu bearbeitende Wagenabtheilung von den Einfahrtsgleisen auf die Ausziehgleise vorzuziehen, sie in die Vertheilungsgleise zurückzubringen und diese Bewegung nach Bedarf zu wiederholen bis sie endlich in den Abfahrtsgleisen zu fertigen Zügen zusammengesetzt werden. Bei der Längenentwicklung dagegen läfst man **die Züge unmittelbar in die an dem einen Bahnhofs-Ende in entsprechender Zahl angeordneten Ablaufgleise** einfahren, von wo aus sie unmittelbar in die Richtungs- usw. Gleise vertheilt und auch aus diesen in derselben Richtung nach den am gegenüberliegenden Bahnhofs-Ende gelegenen Ausfahrtsgleisen weiter bewegt werden. Es tritt also bei einer vollkommen derartigen Anlage im Verschubdienst keine rückläufige Bewegung der Wagen ein, sodafs es in viel weitergehendem Mafse, als bei der Breitenentwicklung möglich ist, gegenseitige Störungen im Verschubdienst zu vermeiden und das ganze Geschäft als einen einfachen und regelmäfsigen **Weiterlauf** der Wagen abzuwickeln. Allerdings erfordert ein Bahnhof mit solcher Längenentwicklung im allgemeinen gröfsere Gleislängen als ein Bahnhof mit Breitenentwicklung.

Das Gesagte sei an zwei der Praxis entnommenen Beispielen erläutert. In den Abb. 1 u. 2 sind die Bahnhöfe **Wanne** und **Osterfeld***) des niederrheinisch-westfälischen Kohlengebietes dargestellt.

Abb. 1. **Bahnhof Wanne.**

Abb. 2. **Bahnhof Osterfeld.**

*) Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens 1874, S. 182.

*) Die in nachstehendem gegebenen Mittheilungen über die Bahn-

Ersterer zeigt Breitenanordnung, die zum Theil der Oertlichkeit angepafst werden mufste, zum Theil aber auch der Thatsache Rechnung trägt, dafs hier nicht sämtliche Züge neu gebildet werden. Letzterer ist ein ziemlich vollkommenes Muster der Längenentwicklung und entspricht damit seiner Aufgabe der Neubildung aller Züge. Von besonderer Bedeutung ist diese für die Züge von Osten nach Westen, d. h. für die beladenen Züge, während die Züge der umgekehrten Richtung vorzugsweise leere Wagen führen, die keiner so weitgehenden Trennung und Ordnung bedürfen, wie die beladenen Wagen. Während für die Züge der west-östlichen Richtung daher nur zwei hinter einander liegende Gleisgruppen vorhanden sind, nämlich die Einfahrtsgleise und die Sammel- und Richtungsgleise, in welche die Wagen aus den Einfahrtsgleisen unmittelbar ablaufen und aus welchen die Züge nach Osten unmittelbar abfahren, ist für die ost-westliche Richtung eine Dreitheilung, in gewisser Hinsicht sogar eine Viertheilung durchgeführt. Aus der östlichsten Gruppe, den Einfahrtsgleisen, laufen die Wagen in die zweite Gruppe, die Sammel- und Richtungsgleise ab. Die so vertheilten Wagen werden demnächst in der dritten Gruppe, den Ausfahrtsgleisen, zu fertigen Zügen zusammengesetzt, soweit nicht schon bei dem erstmaligen Ablauf ganze Züge gebildet worden sind, oder falls nicht noch ein Ordnen nach Stationen stattfinden mufs. Letzteres spielt gegenüber dem grofsen Massenverkehr, der sich in geschlossenen Zügen auf weite Entfernungen oder nach bestimmten grofsen Verbrauchspunkten bewegt, nur eine untergeordnete Rolle und erfolgt in einer seitlich zwischen der zweiten und dritten angeordneten vierten Gruppe, wobei allerdings ein Rückwärtsbewegen dieser Wagen nöthig wird.

Bei dem in der Nähe von Osterfeld liegenden, um einige Jahre älteren Bahnhofe Frintrop (Abb. 3), welcher im Herbste 1885 in Betrieb genommen wurde, ist für die Züge von Osten nach Westen auch die in Osterfeld als dritte Gruppe bezeichnete Gleisgruppe zur Aufnahme der zur Abfahrt fertiggestellten Züge weggelassen, sodafs die Richtungs- und Sammelgleise unmittelbar zur Fertigstellung aller Züge nach Westen dienen müssen. Es ist einleuchtend, dafs dabei auch für Züge, die nicht noch einer besonderen Stationsordnung unterworfen werden müssen, regelmäfsig Rückwärtsbewegungen vorzunehmen sind, falls nicht der ganze Zug aus Wagen einer Richtungsgruppe gebildet werden kann. Da zudem für die Züge der west-östlichen Richtung — vorzugsweise leere Wagen — in Frintrop auf die Längenanordnung ganz verzichtet, vielmehr die Breitenentwicklung gewählt ist, sodafs die eingefahrenen Züge, falls sie nicht geschlossen weiter gehen können, auf das Ausziehgleis vorgezogen und nach rückwärts vertheilt werden müssen, so stellt die Osterfelder Anlage derjenigen von Frintrop gegenüber im allgemeinen einen nicht unwesentlichen Fortschritt dar. Immerhin mufs auch Frintrop als ein sehr leistungsfähiger Bahnhof bezeichnet werden, da bei den gegebenen Verhältnissen und dem starken Massenverkehr die Zahl der überhaupt bezw. zum zweitenmale rückwärts zu bewegenden Wagen verhältnifsmäfsig zurücktritt. Bei einem mittleren täglichen Verkehr von 3500 bezw. einem stärksten Verkehr von 4500 Wagen (die Wagen nur in Eingang gezählt) konnten im Winter 1895/96 rund 70 v. H. aller Wagen durch einmaliges Ablaufen zu fertigen Zügen zusammengestellt werden. In Osterfeld war dieser Antheil bei 2250 bezw. 2670 täglich zu verarbeitenden Wagen, von denen ungefähr zwei Drittel beladen waren, 77, und in Wanne bei 3200 und 3600 mit $^1/_5$ bis $^1/_6$ leeren Wagen, einschl. der überhaupt nicht zu behandelnden Wagen, wie in Frintrop 70 v. H.

Abb. 3. Bahnhof Frintrop.

Die verhältnifsmäfsig einfache Anordnung, welche die Bahnhöfe Osterfeld und Frintrop zeigen, beruht zum nicht geringen Theil auf der Thatsache, dafs dort die beiden Verkehrsrichtungen — Ost-West und umgekehrt — fast ganz unabhängig von einander sind, indem ein Wagenübergang von Ost nach Ost und West nach West nur in sehr geringem Mafse stattfindet. Für diesen Uebergang genügen daher nur einige wenige Gleise, die zwischen den sonst ganz unabhängig und selbständig gestalteten Systemen für die beiden Hauptrichtungen angeordnet sind. Sobald aber dieser Uebergang ein beträchtlicher wird, läfst sich die vollständige Trennung der beiden Hauptrichtungssysteme meistens nicht mehr mit Vortheil aufrecht erhalten, es wird vielmehr erwünscht, unter Beibehaltung der in Osterfeld für die Ost-Westrichtung durchgeführten drei- bezw. viergruppigen Längsgliederung für alle im Bahnhofe vorkommenden Verkehrsbeziehungen ein einheitliches System zu schaffen. Es wären also die zugleich als Ablaufgleise auszubildenden Einfahrtsgleise für alle einmündenden Richtungen an das eine, die Aufnahmegleise für die fertigen Züge an das andere Bahnhofs-Ende zu legen und dazwischen die Vertheilungsgleise nach Richtungen und Stationen anzuordnen. Dadurch werden Rückwärtsbewegungen der Wagen für gewisse Richtungen unvermeidlich: sie lassen sich aber, eine gute Anordnung der Vertheilungsgleise vorausgesetzt, im Verschubdienst womöglich ganz ausschliefsen und nur auf die fertigen einfahrenden und ausfahrenden Züge beschränken, wo sie zwar für die Wagen mit derselben kilometrischen Mehrleistung verbunden, aber für den Verschubdienst ohne störenden Einflufs sind.

Ferner kann die Gröfse des Ortsverkehrs, der in Frintrop und Osterfeld, abgesehen vom Anschlufsverkehr, verhältnifsmäfsig unerheblich ist, auf die Gestaltung eines Verschubbahnhofes von Einflufs sein, und endlich wird mit der zunehmenden Bedeutung des Ordnens nach Stationen die nebenseitige und in gewisser Hinsicht auch nebensächliche Anordnung der hierfür nöthigen Gleisgruppen nicht beibehalten werden können, wenn dadurch die Vortheile der Längengliederung der übrigen Gruppen nicht wesentliche Einbufse erleiden sollen. (Schlufs folgt.)

höfe Wanne, Osterfeld und Frintrop verdankt der Verfasser reichhaltigen, von den Herren Oberbaurath Meissner und Regierungs- und Baurath Pilger in Essen zu Gebote gestellten Unterlagen.

Das Theater des Westens in Berlin.

Das seit Monaten vielbesprochene Theater des Westens ist am 1. dieses Monats seiner Bestimmung übergeben worden. Schon vor der festlichen Einweihung hat es seine Pforten wiederholt geöffnet, um Gruppen von Schaulustigen und Neugierigen einen Blick in sein vielverheifsendes Innere thun und sich daraufhin prüfen zu lassen, ob die künstlerische Leistung Bernhard Sehrings, seines Erbauers, den Erwartungen entspricht, die durch Zeitungsberichte und mündliche Mittheilungen überall rege gemacht worden waren. Diese lebhafte Antheilnahme an dem neuen Bauwerke ist kein übles Zeichen. Denn mag auch die geheimnifsvolle Anziehungskraft der Coulissen erheblich mitgewirkt haben, man hat doch herausgefühlt, dafs es sich hier um eine ungewöhnliche, besondere Beachtung erheischende Kunstleistung handle. Und in der That, eine ungewöhnliche, neue Erscheinung ist das Theater des Westens, ungewöhnlich wie die künstlerische Persönlichkeit seines Erbauers selbst und neu in mehr als einer Beziehung. Bereits sind Stimmen laut geworden, denen diese Eigenschaften, der Bruch mit den Ueberlieferungen des Theaterbaues allein schon genügten, dem Sehring-Theater unter allen Bühnengebäuden der Hauptstadt, ja unter den bisherigen Theatern überhaupt die Palme zuzuerkennen. Freilich sind das meist Stimmen, denen eben überhaupt, auch auf anderen Gebieten, das Neue lediglich seiner Neuheit wegen gut, schön und rühmenswerth erscheint; ihre

überschwenglichen Lobpreisungen fordern zu einer Prüfung heraus, ob und inwieweit das hier vorliegende Neue diese Eigenschaften besitzt.

Betrachten wir zunächst das Aeufsere des Gebäudes. An der Kantstrafse ist über rechteckigem Grundrifs ein Baukörper errichtet, der im allgemeinen herkömmliches Theatergepräge trägt. Seine Ecken bilden geschlossene, thurmartige Bautheile, über denen sich zierliche Kuppelhauben erheben, die mit grofsen Bogenlichtlaternen gekrönt sind und neben denen obeliskentragende Sphinxe ruhen. Diese Eckbauten schliefsen an der Strafsenfront einen Mitteltheil ein, der im Hauptgeschofs in eine Halbsäulenstellung aufgelöst ist, zwischen der sieben grofse, perspectivisch verglaste Bogenfenster das Foyer erhellen. In das gequaderte Untergeschofs sind, den Fensterachsen entsprechend, je drei Eingangsthüren eingeschnitten zu Seiten einer Bogennische, in der eine allegorische Gruppe von der Hand L. Manzels Platz gefunden hat, die die in Eintracht verbundenen Schwesterstädte Berlin und Charlottenburg darstellt. Zwischen beiden Geschossen zieht sich ein langgestreckter Balcon hin, und von ihm herab ergiefsen acht elektrische Laternen im Verein mit den strahlenden Foyerfenstern ein Lichtmeer über die Strafse, dessen lockender Glanz noch durch das weitleuchtende Bogenlicht der Kuppellaternen verstärkt wird. Die Säulenstellung des Obergeschosses trägt das Hauptgesimsgebälk mit hohem Friese, auf dem die selbstbewufste Inschrift zu lesen ist: Hanc domum artis colendae causa condidit anno MDCCCLXXXXVI Bernhard Sehring. In der Mittelachse über dem Gesims ist eine grofse, von Pfuhl modellirte Perseus-Gruppe errichtet.

Die Seitenansichten zeigen in ihren oberen Theilen eine Gliederung durch Wandpfeiler, zwischen denen, ziemlich regellos vertheilt, zahlreiche verschieden geformte Fenster und Fensterchen sitzen. Ueber die vier mittleren Pfeiler ist auf jeder Seite ein Giebelfeld gelegt; das westliche trägt eine Nachbildung des Kruseschen Siegesboten von Marathon. In der Mitte der Westseite schwingt sich eine stattliche Treppe vom Zuschauerhause nach einem anmuthigen Parke hinab, zwischen dessen Bäumen, Blumenbeeten und springenden Wassern sich die Besucher an Sommerabenden während der Pausen lustwandelnd ergehen sollen.

Verdient das alles in praktischer wie in künstlerischer Beziehung alle Anerkennung, so schmälert doch die formale Durchbildung im einzelnen den Genufs der Betrachtung. Die klassicistische, an das Empire anklingende Formenbildung hat an manchen Stellen etwas Ueberzierliches, Verkümmertes, Abgemagertes; erprobte gute Verhältnisse sind oft muthwillig zerstört, allerhand Absonderlichkeiten treten schon in diesem Bautheile auf. Vollständig herrschend aber wird dieser letztangedeutete Zug bei dem Bühnenhause und dem es mit dem Vordergebäude verbindenden Zwischenbau. Diese beiden Bautheile sind als phantastisches Märchenschlofs aufgefafst und in dem Sehring eigenthümlichen Gemisch italienischer und romantisch-deutscher Bauweise durchgeführt. Als zinnenbewehrte, mit Thürmchen und steilen Ziegeldächern gekrönte Burg ragen die hohen Massen des in Putz- und Backsteinbau aufgeführten Bühnenhauses empor. Hier ist eine Brustwehr angeklebt, dort hat sich ein Häuschen, ein Gärtchen angenistet, da ragt ein abenteuerlicher Wasserspeier heraus; Thore, die in die Luft führen, ein Stückchen Weg davor, kleine und grofse viereckige und spitzbogige Fenster, ja ganze Fachwerkgeschosse sind durch Bemalung vorgetäuscht, die Putzflächen sind mit allerhand sinnvollen und drolligen Malereien geschmückt. Das Abenteuerlichste aber ist der Schornstein des Kesselhauses, der durch allerhand angebackte und angemalte Zuthat wieder als eine kleine Burg für sich behandelt ist. Das Ganze erinnert an die romantischen Märchen-Architekturen Schwinds oder an ein Wolkenkuckucksheim, wie es uns die liebenswürdige Phantasie H. Vogels und anderer in den „Fliegenden Blättern" vorzaubert, und ist nicht als ernsthaftes Architekturwerk zu nehmen.

Aus dieser Beschreibung erhellt, und das springt bei dem ersten Blick auf das Gebäude ins Auge: Sehring hat zwei in ihrer Erscheinung durchaus gegensätzliche, stilistisch ungleichartig ausgebildete Bautheile verbunden, um das Zuschauerhaus und das Bühnenhaus als zwei Gebäude für sich, als zwei ganz verschiedene Welten zu kennzeichnen. Ist dies zunächst das Ergebnifs rein gedanklicher Thätigkeit, so mag der Künstler doch auch in formaler Beziehung geglaubt haben, die bekannte Schwierigkeit der architektonischen Bewältigung des hohen Bühnenhauses auf solche Weise am besten überwinden zu können; vielleicht mögen sogar wirthschaftliche Rücksichten dabei mit ins Gewicht gefallen sein. Dieses Vorgehen, stilistisch verschieden behandelte Theile zu einem Bauganzen zu verbinden, ist nicht neu. Es ist in den letzten Jahren bei mehreren Museumsanlagen angewandt und erst neuerdings wieder für das Berliner Märkische Museum empfohlen worden.*) Man rechtfertigt das Verfahren dabei mit der Begründung, dafs die den verschiedensten Zeitabschnitten angehörenden Sammlungsgegenstände passende, also ebenfalls stilgeschichtlich verschiedene Unterkunftsbaulichkeiten verlangten, und hat sich bemüht, die entstehenden Widersprüche durch gruppenweise Anordnung der Bauanlage, durch Heranziehung mehr neutraler verbindender Bautheile, trennender Bepflanzung u. dgl. zu mildern, auch wohl dem Ganzen mehr das Gepräge des zufällig, geschichtlich Gewordenen zu geben. Die Ansichten über die Zulässigkeit dieses Vorgehens sind getheilt. Seine Gegner erklären, dafs ein jedes Bauganze auch stilistisch einheitlich behandelt werden müsse. Sache des Architekten sei es, die durch den verschiedenen Inhalt gebotene Verschiedenheit unter Anwendung ein und derselben Kunstsprache auszugleichen. Gerade dadurch werde sich das ergeben, was in der Baukunst zwar nicht gewaltsam und von einzelnen erzwungen werden könne, wohl aber im allgemeinen angestrebt werden müsse: eine einheitliche, aus den Aufgaben und den Empfindungen unserer Zeit heraus geborene und für diese bezeichnende Kunstweise, wenn man so will: ein zeitgemäfser Stil. Dieser Gedankengang hat unzweifelhaft vieles für sich; auf eine Aufgabe wie z. B. die eines Sammlungsgebäudes vorgedachter Art wird er sich aber gleichwohl in seiner vollen Schärfe kaum anwenden lassen. Freilich werden bei einer derartigen Lösung allzuscharfe, das ästhetische Gefühl verletzende Gegensätze vermieden werden, und es wird eine künstlerische Kraft vorhanden sein müssen, stark genug, jene widerstrebenden Elemente zu einem wohl zusammenklingenden Kunstganzen zu verschmelzen.

Wie steht es aber nun mit einem Theatergebäude und insbesondere mit dem Theater des Westens? Es wird angeführt, dafs das Zuschauerhaus und das Bühnenhaus ein gemeinsamer Wirklichkeitsort für Zuschauer und Schauspieler nicht seien. Vielmehr gehöre jenes der zum Theatergenusse versammelten Gesellschaft in ihrer vollen lebendigen Wirklichkeit, einer Gesellschaft, die auf den Comfort, den Glanz und die Pracht Anspruch mache, wie sie nur mit Hülfe einer Palastarchitektur geboten werden könnten. Das Bühnenhaus aber sei das Reich der Illusionen, dort sei der Schauspieler nicht er selbst, sondern die Person, das Wesen, welches er darstellt, und diese Scheinwelt, dieses Märchenreich können durch nichts besser baukünstlerisch ausgesprochen werden als durch eine Behandlung in Sehrings Weise, durch eine „Schauburg" der eben geschilderten Art. Diese Begründung hat etwas Bestechendes und ist nicht ohne Geist. Sie scheint im Einklang mit dem Satze, dafs Erscheinungsform und Inhalt eines Bauwerkes sich decken sollen; aber sie ist von des Gedankens Blässe angekränkelt und hält der natürlichen Anschauung der Dinge nicht stand. Bei einem Theater handelt es sich um ein einheitliches Haus unter einem Dache. Ein aus dem Gebäude-Innern herrührender Zwang zu stilistischer Verschiedenheit in dem oben für gewisse Museumsanlagen angedeuteten Sinne liegt nicht vor. Jenes Scheinleben ist auf die Bühne beschränkt — alles andere ist nüchternste Wirklichkeit — und wechselt in seiner Formenwelt von Abend zu Abend, es kann für die Erscheinung der es umgebenden baulichen Hülle nicht bestimmend sein. Uebrigens füllt bei dem Westtheater der Zuschauerraum noch den ganzen Zwischenbau aus; streng genommen dürfte also dieser, will man sich wirklich auf den Standpunkt des Erbauers stellen, nicht die Phantasiearchitektur haben. Doch das nebenher. Die Hauptsache bleibt: die architektonische Einheit, wie sie von dem einen einheitlichen Baukörper bildenden Theatergebäude gefordert werden mufs, fehlt, der „Conflict" ist nicht gelöst. Die Lösung eines baulichen Widerstreits braucht ja nicht durch Vermittlung oder Verschmelzung zu erfolgen, ein Gegensatz kann ebenso gut zur Schönheit beitragen, kann schön sein; dann mufs er aber im Rahmen einer höheren künstlerischen Einheit liegen, und diese, wie gesagt, vermifst man hier. Das Nebeneinander des Zuschauerhauses und Bühnenhauses im Westtheater ist nicht ästhetischer Gegensatz, sondern gewaltsame Gegensätzlichkeit, ist Absonderlichkeit, Willkür. Das sind aber Eigenschaften, die bei dem unbefangenen Beschauer das Gefühl der Unlust erregen, und darum mufs jenes Nebeneinander als künstlerisch unzulässig abgelehnt werden.

Wie die Aufsenerscheinung des Zuschauerhauses, so bietet auch dessen Inneres vielerlei Schönes und Eigenartiges, obwohl das letztere auch hier nicht selten zum Sonderbaren und Ungereimten wird. Der Theaterbesucher betritt von der Strafse her einen langgestreckten Kassenflur mit weifser gewölbter Decke und mit weifsen, in ihren unteren Theilen mit schwarzer Marmortäfelung bekleideten und darüber mit einem Lorbeergewinde bemalten Wänden. Kurze Treppen, deren Wangen elektrische Beleuchtungskörper in Form grofser, auf Säulenstümpfen ruhender Schalen tragen, führen in den Parkettumgang, der in altdeutscher Weise behandelt ist: Dunkle Täfelung mit Wappenschmuck in den Füllungen umzieht unten die Wände; darüber ist rother, goldgemusterter Stoff ausgespannt, und die Decke wird durch schwere, fast schwarz getönte Cassetten gebildet, aus deren jeder — eine nicht neue, aber sehr wirkungsvolle

*) Vgl. S. 380 des laufenden Jahrg. d. Bl.

Anordnung — eine grofse Kelchblume mit Glühlichtstempel hervorspriefst. In etwas engen Treppenhäusern wird zu beiden Seiten der Verkehr nach dem ersten Range geleitet. (Die Treppen für die oberen Ränge liegen zu beiden Seiten des Kassenflures.) Hier umfängt strahlender Lichterglanz den Eintretenden. Der Rangumgang ist fast vollständig in blendendem Weifs gehalten, die Decken auch hier zur Aufnahme zahlloser Glühlichter in Cassetten getheilt, den Fufsboden bedeckt ein purpurner Teppich. Es ist fast zu viel des Glanzes, der Raum wirkt besser, wenn nur die Hälfte der Lichter brennt. Vor dem Umgange liegt das Foyer. Seine ebenfalls fast vollständig weifse, nur durch Vergoldung, zwei farbige, mit rothvioletter Draperie umrahmte Fürstenbildnisse und durch Spiegelwerk belebte Architektur ist ein merkwürdiges Gemisch von feinem Empire und unverhüllter Werkform. Augenscheinlich hat die Beobachtung, dafs in den geschichtlichen Stilen vielfach die Decken auf Kosten der Wände überreich ausgebildet sind, den Architekten zu der Uebertreibung geführt, jene als ganz nackte, nur mit Fugen überzogene Wölbung zu behandeln und die architektonische Gliederung und schmückende Zuthat nur auf die unteren Theile der Wände auszudehnen.

Versetzen diese Vor- und Nebenräume trotz der mancherlei künstlerischen Launen, denen man in ihnen begegnet, in die beabsichtigte, für den feinen Theatergenufs vorbereitende Stimmung, so erfährt man in dem Zuschauerraum eine gewisse Enttäuschung. Seine Wirkung hat trotz allen Aufwandes und trotz einzelner vortrefflich gelungener Theile — von gewählter Schönheit ist zum Beispiel der Eindruck des Prosceniums und des Bühnenabschlusses, wenn der violette Vorhang gezogen ist — etwas merkwürdig Kahles und Hartes. Schuld daran tragen zunächst die viereckige Grundrifsform und vor allem die Höhe des Raumes, die in dem an sich verdienstlichen Bestreben, der bedeutenden Zuschauerzahl — das Theater soll 1800 Menschen fassen — überall, auch auf den Rängen möglichst freie, luftige Plätze zu schaffen, übertrieben ist. Dann aber auch die kalte und nicht recht zusammengestimmte Färbung des Raumes in Weifs, Gelb, Silber, Gold und verschiedenen blassen, wenig mitsprechenden Farbentönen, ferner die gleichförmige Verzierung seiner Rangbrüstungen mit einem starren und doch nicht zurückhaltenden Pfeifenmotiv, die dürftige Ausbildung einzelner Theile, wie der Brüstungen in den oberen Rängen u. a. m. Ganz besonders ein Punkt aber ist es, über den man in diesem Raume nur schwer hinwegkommt. Wieder in dem anerkennenswerthen und wohl auch von Erfolg gekrönten Bestreben, jedem Platze ungehinderten Ausblick auf die Bühne zu gewähren, sind alle Stützen vermieden. Bei den Rängen stört das wenig, wennschon ihre Auskragung ästhetisch etwas übertrieben ist. Geradezu mifsglückt aber ist in dieser Beziehung die Decke. Ihr weitgeschwungener Rand ist als architektonisches Gebälk gestaltet, dessen freies Schweben das Auge nicht verträgt und für das es unbedingt Stützen fordert. Wollte man sich ihrer entschlagen, so hätte die Decke durchaus anders, nach Art eines ausgespannten Zeltes etwa oder in ähnlichem Sinne behandelt werden müssen. Besonders fühlbar wird der Mifsgriff noch dadurch, dafs die Architektur des im Tiepolostil behandelten grofsen Deckenbildes auf dem Randgesims aufsetzt. Uebrigens ist diese perspectivische Deckenausbildung auch dem ganzen Raume keineswegs günstig, da sie dessen nachtheilige Höhe scheinbar noch vergröfsert.

Besonders sehenswerth sind die Erfrischungsräume, die in Verbindung mit dem westlichen Treppenhause und dem Garten im Untergeschosse des Theaters eingerichtet sind. Man betritt zunächst einen tunnelartigen Raum, geschmückt mit mittelalterlichen Malereien, in denen Bierlaune und muthwilliger Künstlerscherz sich unbeengt entfalten. Daneben liegt ein etwa geviertförmiger Raum von verschwenderischer sicilisch-normannischer Ausstattung. Marmorgetäfel mit Glasmosaikeinlagen bedeckt die unteren Theile der Wände. Darüber ziehen sich, von ornamentalen Mosaiken umrahmt, Darstellungen aus der Parsifalsage hin, die Kutschmann Vater und Sohn mit feinem Stilgefühl auf die Wände gemalt haben; eine goldfunkelnde Felderdecke überspannt das prunkende Gemach. Alte, für den Zweck ergänzte Glasmalereien dämpfen das eindringende Tageslicht, während eine feine Glühlichtkrone die schimmernde Pracht des Raumes abends zu voller Geltung bringt. Im letzten Kneipzimmer endlich ist der übermüthigen Künstlerphantasie wieder freister Spielraum gelassen. Die Wände sind hier mit einem dem Künstlerhause in der Fasanenstrafse entspriefsenden grofsen Rankenzuge bemalt, in dessen Windungen als Blüthen die Brustbilder aller der Maler und Bildhauer angebracht sind, die in der benachbarten Klause zu San Luca hausen und Sehring bei seinem Theaterbau geholfen haben. In mittelalterlicher Tracht dargestellt, hält jeder mit gewichtiger Miene sein Wappen oder sonstiges Abzeichen vor sich hin; wen man vor sich hat, besagen Name, Geburtsjahr und Heimathsort, die gewissenhaft unter jedem Bildnisse aufgezeichnet sind.

Soviel über die Erscheinung des neuen West-Theaters. Auf seine praktisch-baulichen Eigenschaften einzugehen ist hier nicht beabsichtigt. Sie entsprechen, soweit wir in die Dinge eingedrungen sind, allen Anforderungen, die heutzutage an ein hauptstädtisches Schauspielhaus gestellt werden können. Im Vordergrunde des Tagesinteresses steht die ästhetische Würdigung des Theatergebäudes. Wir haben uns bemüht, sie unter gleichmäfsiger Hervorhebung der Licht- und Schattenseiten des Werkes zu geben, und der Zweck dieser Zeilen wäre erfüllt, wenn sie beitragen könnten einerseits zur freudigen Anerkennung der aufsergewöhnlichen Leistung des hochbegabten, phantasievollen Künstlers Sehring durch die Fachwelt, anderseits aber auch dazu, dafs die Ansicht nicht aufkommt, als könnten Schwierigkeiten, wie sie vorstehend erörtert sind, spielend beseitigt werden durch unbekümmertes Hinwegsetzen über die Grundgesetze alles ernsten architektonischen Schaffens. Hofsfeld.

Vermischtes.

Zur Erlangung von Entwürfen für ein König Albert-Denkmal, das die Bürgerschaft Dresdens zur Feier der fünfundzwanzigsten Wiederkehr des Tages der Thronbesteigung Sr. Majestät des Königs Albert in der sächsischen Hauptstadt errichten will, ist eine Preisbewerbung ausgeschrieben worden, für welche Preise im Gesamtbetrage von 12 000 Mark zur Verfügung stehen. Der Wettbewerb ist auf Künstler, die im Königreich Sachsen wohnen oder dort geboren sind, beschränkt. Unter den neun Preisrichtern befinden sich die Architekten Geh. Baurath Prof. Dr. Wallot, Baurath Richter, Architekt Hauschild in Dresden sowie die Bildhauer Prof. Schaper in Berlin und Prof. Kundmann in Wien. Die Entwürfe sind bis zum 30. April 1897 abzuliefern; die Wettbewerbsbedingungen kann man im Dresdener Rathhause, erstes Obergeschofs, Zimmer Nr. 14 erhalten.

In dem Wettbewerb um Pläne für die Anlage eines Palmengartens in Leipzig (s. S. 442 d. Jahrg.) ist die interessante Aufgabe gestellt, einen Gedanken „für die gärtnerischen und baulichen Anlagen des Palmengartens als eines Ganzen und für die Gruppirung der einzelnen Theile innerhalb dieses Ganzen zu finden und darzustellen“. Der Schwerpunkt der Aufgabe soll in der Vielseitigkeit und Gediegenheit der im freien Lande herzustellenden gärtnerischen Anlagen, nicht in der Zahl und Gröfse der Palmen- und Gewächshäuser beruhen. Das zur Verfügung stehende Gelände liegt zwischen der Plagwitzer und Frankfurter Strafse, ist streckenweis von der Elster, Pleifse und Luppe begrenzt und wird von ersterer durchflossen. Es besteht somit aus zwei Theilen, die durch Brücken verbunden und auf deren gröfserem die säntlichen Hochbauten errichtet werden sollen. Grundrisse und Façaden für letztere einzureichen steht den Verfassern frei; verlangt werden nur ein Lageplan in 1 : 1000 und ein Nivellementsplan sowie ein eingehender Erläuterungsbericht und ein Kostenüberschlag, in dem der Nachweis geführt wird, dafs die Herstellungskosten nicht mehr als 950 000 Mark betragen. Die Entscheidung der Frage, ob einer und welcher der eingegangenen Entwürfe zur Ausführung kommen und wem die Bauleitung übertragen werden soll, behält sich die ausschreibende Actiengesellschaft vor. Ungewöhnlich ist die Bestimmung der Bedingungen, dafs die preisgekrönten Arbeiten für die ausgesetzten Preise mit allen Vervielfältigungsrechten erworben werden sollen.

Aus einem engeren Wettbewerb um Entwürfe für ein Kaffeehaus am Emmasee im Bürgerparke in Bremen, der unter einer Anzahl Bremer Architekten ausgeschrieben war, sind die Architekten Klingenberg u. Weber als Sieger hervorgegangen. Der Entwurf wird wahrscheinlich ausgeführt werden.

Die Geräthe und Verfahren für die Prüfung von Portland-Cement in der Königl. mechanisch-technischen Versuchsanstalt. Einem Uebelstande, der sich vielerorts in der Praxis recht unangenehm fühlbar gemacht hat, nämlich dem Mangel an einer gründlichen und auch für Nichtsachverständige leicht verständlichen Darlegung des Verfahrens für die Prüfung von Portland-Cement, die für Fabricanten wie Verbraucher gleich wichtig ist, ist durch eine Veröffentlichung in dem jüngst erschienenen Heft 3 der „Mittheilungen aus den Königl. technischen Versuchsanstalten“ abgeholfen worden. Der Vorsteher Gary an der Abtheilung für Baumaterialprüfung hat sich der dankenswerthen Aufgabe unterzogen, das Verfahren, wie es in der Abtheilung für Baumaterialprüfung geübt wird, an der Hand der bekannten „Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von Portland-Cement“ so genau und ausführlich zu beschreiben, dafs es mit Hülfe dieser Angaben auch dem Ungeübten leichter möglich werden wird, die Prüfung von Portland-Cement sachgemäfs durchzuführen und

auch die hierfür nothwendige Anfertigung von Probekörpern in richtiger Weise zu bewerkstelligen. Wie viel namentlich von letzterem Umstande abhängt, wissen am besten die Portland-Cement-Fabricanten selbst und auch diejenigen Beamten, denen die Versuchsarbeiten für Staatsbauten obliegen, zu würdigen.

Vielfach werden bei Prüfungen eines und desselben Cements an verschiedenen Versuchstellen die abweichendsten Ergebnisse gefunden, was in den meisten Fällen auf die infolge unrichtiger Auffassung der „Normen“ verursachte unsachgemäfse Behandlung bei der Probenanfertigung usw. zurückzuführen ist, seltener auf die Verschiedenartigkeit der benutzten Prüfungsvorrichtungen. Unter Berücksichtigung dieser Thatsache hat Gary eine möglichst genaue Klarstellung der Verhältnisse unternommen und nicht nur das in der Versuchsanstalt bei der Prüfung von Portland-Cement benutzte Verfahren und die hierbei zur Verwendung gelangenden Geräthe ausführlich beschrieben und abgebildet, sondern hierbei auch besonders auf die bei Anwendung der Prüfungseinrichtungen und Herstellung der Versuchstücke zu beobachtenden Einzelheiten und Feinheiten in der Behandlungsweise mit Recht aufmerksam gemacht.

Bei der Wichtigkeit einer Frage wie der vorliegenden, bei der es sich um die Schaffung einer einheitlichen Grundlage handelte, von welcher aus vergleichende Versuche an verschiedenen Orten mit denselben Geräthen und unter gleichen Versuchsbedingungen begonnen und einheitlich durchgeführt werden können, konnte die Bearbeitung nicht elementar genug vorgenommen werden. Von diesem Gesichtspunkte aus ist daher auch die Garysche Arbeit zu würdigen, und ihr Erscheinen wird sicherlich von den betheiligten Kreisen mit Freuden begrüfst werden. Da es zu einem näheren Eingehen auf die Arbeit hier an Raum gebricht, so mufs bezüglich der Einzelheiten auf die „Mittheilungen“ selbst verwiesen werden. Bz.

Das Wandern der Schienen wird nach der „Revue générale des chemins de fer“ vom August d. J. auf der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn bei Breitfufsschienen auf hölzernen Querschwellen dadurch verhütet, dafs die Winkellaschen mittels Schwellenschrauben mit beiden Stofsschwellen verbunden werden. Aufserdem werden aber auch zum bezeichneten Zweck über einzelnen Mittelschwellen je zwei Winkelstücke von 150 mm Länge für jede Schiene angeordnet, welche einerseits mit dem Schienensteg und anderseits mit der Schwelle verschraubt sind. Auch finden Unterlagsplatten Anwendung, die an einer Seite aufgebogen und mit dem Schienensteg verschraubt werden. Nach zahlreichen Versuchen soll es sich als nothwendig erwiesen haben, für jede Schienenlänge vorzusehen:

bei 6 m langen Schienen nur Winkellaschen
„ 8 „ „ „ Winkellaschen und 1 } aufgebogene Unter-
„ 10 „ „ „ „ „ 2 } lagsplatte oder
„ 13 „ „ „ „ „ 3 } Winkelpaar,

wobei vorausgesetzt wird, dafs ein widerstandsfähiger Bettungsstoff vorhanden ist. Es wird demnach für nothwendig erachtet, die Schiene bei einer Länge von 6 m mit zwei, bei 8 m mit drei, bei 10 m mit vier und bei 12 m sogar mit fünf Schwellen fest zu verbinden. Sp.

Die nordamericanischen Eisenbahnen im Jahre 1895. Nach dem Bericht des Bundesverkehrsamts für das am 30. Juni endigende Betriebsjahr belief sich die Gesamtlänge der nordamericanischen Eisenbahnen auf 290 860 km: die Zunahme während des Jahres betrug 3140 km. 14 Bahnen wurden während der Berichtszeit aufgegeben, 9 von anderen Bahnen aufgenommen, 32 neugeordnet und 28 zusammengelegt. Nach dem Bericht hat der Personenverkehr gegen 1894 abgenommen, während der Güterverkehr eine Zunahme erfahren hat. Die Zahl der Bediensteten ist um 5426 gegen das Vorjahr gestiegen. Das Capital, eingezahlt auf gewöhnliche Antheilscheine, Schuldverschreibungen usw. ist auf rund 45 Milliarden Mark angewachsen. Die Roheinnahme der Eisenbahnen betrug rund 4,3 Milliarden Mark, 8 Millionen mehr als im Vorjahr. Der Personenverkehr brachte gegen 1 Milliarde Mark, 133 Millionen weniger als 1894, die Einnahmen aus dem Güterverkehr betrugen rund 3,3 Milliarden Mark; sie nahmen um 122 Millionen Mark zu. An Gewinnantheilen wurden vertheilt rund 340 Millionen Mark, und das Jahr schlofs mit einem Fehlbetrag aus dem Betriebe von 119 Millionen Mark, welcher durch Inanspruchnahme vorgetragener Bestände und durch Anleihen gedeckt wurde. Der Fehlbetrag des Vorjahres betrug rund 184 Millionen Mark.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft X bis XII des Jahrgangs 1896 folgende Mittheilungen:

Das Centralgefängnifs für die Provinz Posen in Wronke, mit Abbildungen auf Blatt 60 bis 62 im Atlas, vom Regierungs-Baumeister Förster in Berlin.

Der letzte Fachwerkbau Magdeburgs. Eine baugeschichtliche Studie, mit Abbildungen auf Blatt 63 und 64 im Atlas, vom Stadtbaurath Peters in Magdeburg.

Die Canalisirung der Oder von Cosel bis zur Neifsemündung, mit Abbildungen auf Blatt 50 bis 54 im Atlas, vom Regierungs- und Baurath E. Mohr in Königsberg i. Pr. (Schlufs.)

Der Bau des Kaiser Wilhelm-Canals, mit Abbildungen auf Blatt 65 bis 68 im Atlas, vom Geheimen Baurath Fülscher in Berlin.

Die eiserne Thalbrücke über das Otterthal, im Zuge der Eisenbahnlinie Ziegenrück-Hof, mit Abbildungen auf Blatt 69 und 70 im Atlas, vom Regierungs-Baumeister Ernst Biedermann in Berlin.

Veränderungen in der Lage und Form des Eisenbahngestänges, mit Abbildungen auf Blatt 71 bis 73 im Atlas, vom Regierungs- und Baurath Bräuning in Köslin.

Der steife Seilträger, vom Baurath Adolf Francke in Charlottenburg.

Statistische Nachweisungen, betreffend die im Jahre 1894 unter Mitwirkung der Staatsbaubeamten vollendeten und abgerechneten, beziehungsweise nur vollendeten Hochbauten. (Schlufs.)

Bücherschau.

Der Barackenbau mit besonderer Berücksichtigung der Wohn- und Epidemie-Baracken von Walther Lange, Director der freien Hansestadt Bremen. Ein Handbuch für Techniker, Aerzte, Verwaltungsbeamte usw. Leipzig 1895. Baumgärtner. IV u. 96 S. in gr. 8° mit 133 Textabbildungen und 23 Tafeln. Preis 7,20 ℳ.

Dem Verfasser war während der Hamburger Cholerazeit im Jahre 1892 die Aufgabe gestellt, in der benachbarten hanseatischen Schwesterstadt Lübeck vorübergehende Unterkunftsräume für den Fall des Ausbruchs der Seuche herzustellen. Dies veranlafste ihn, alles bis dahin auf diesem Gebiete Geschaffene zu studiren und auch weiterhin die Fortschritte des Barackenbaues zu verfolgen. Das Ergebnifs dieser Studien ist das vorliegende Buch, welches eine umfassende Zusammenstellung nicht nur der üblichen Formen und Grundrifsbildungen, sondern auch der Bauweisen enthält, für die bekanntlich in den letzten Jahren ungewöhnlich zahlreiche Vorschläge hervorgetreten und z. Th. auch praktisch erprobt sind. Das mit vielen guten Abbildungen ausgestattete Werk behandelt alle Formen der für mehr oder weniger vorübergehende Zwecke bestimmten Unterkunftsräume: das Zelt, die bewegliche und die feststehende Baracke. In den Erläuterungen fufst der Verfasser im wesentlichen auf den vom Generalstabsarzt der Armee Dr. v. Coler und dem Geheimrath Prof. Dr. Koch vertretenen hygienischen Anschauungen. Was die Baustoffe angeht, so dürfte kaum einer der bisher verwandten oder in Vorschlag gebrachten übergangen sein: wir finden bei den beweglichen Baracken die Herstellung in Holz, Wellblech, in den verschiedenen Pappfabricaten, in Korkmasse, Linoleum, Jute, Xylolith usw. beleuchtet, während bei den feststehenden die neueren Fabricate, bei denen Gips, Cement oder ähnliche mineralische Stoffe die Grundlage bilden, wie Gipsdielen, Spreutafeln, Schilfbretter, Holzseilbretter, Magnesitplatten, Cementdielen, Tuffsteine, Asbestcement, Rabitz- und Mauerconstruction des näheren erörtert werden. Bei der an die Gemeinden häufig herantretenden Aufgabe, neben dem für den gewöhnlichen Bedarf bemessenen ständigen Krankenhause eine besondere feststehende Baracke für ungewöhnliche, plötzlich eintretende Fälle (Seuchen) zu errichten oder zur schleunigen Herstellung als bewegliche Baracke in Bereitschaft zu halten, dürfte das Werk als sachverständiger Rathgeber willkommen sein. —r.

Der äufsere Eisenbahnbetrieb. I. Band. Vorkenntnisse für den äufseren Eisenbahnbetrieb: Zeichnenkunde. Buchstabenrechnung. Lehre von den Linien, Winkeln, Flächen und Körpern. Mechanik. Mechanische Hülfsmittel der Eisenbahnen. Von J. Brosius, Kgl. Eisenbahndirector z. D. in Hannover und R. Koch, Oberinspector der Kgl. württembergischen Staatseisenbahnen. 3. Auflage. Wiesbaden 1896. J. F. Bergmann. XIII u. 263 S. in kl. 8° mit 274 Abb. Preis 4,40 ℳ.

Von dem vier Bände umfassenden Werk ist jetzt der erste Band in dritter, vermehrter und verbesserter Auflage erschienen. Die empfehlende Beurtheilung, die wir früheren Auflagen dieses Werkes gewidmet haben (zuletzt auf S. 364 des Jahrg. 1894 d. Bl.), können wir auch diesmal nur wiederholen. Der Stoff ist im Hinblick auf die Ausbildung der mittleren und unteren Beamten des äufseren Eisenbahndienstes sehr sorgfältig und zweckmäfsig ausgewählt und knapp, aber doch klar und eingehend behandelt. Das Buch ermöglicht, die für den Eisenbahnbetrieb wesentlichsten Leistungen und Hülfsmittel rechnerisch zu prüfen und zu bestimmen. Es wird also nicht allein bei der Ausbildung der Beamten Dienste leisten, sondern auch ein stets willkommenes Nachschlage- und Handbuch sein. W. H.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 17. October 1896. Nr. 42.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Regierungsrath Professor Franz Reuleaux, Mitglied der technischen Deputation für Gewerbe im Ministerium für Handel und Gewerbe den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub und dem Oberbaurath bei der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau Wilde den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife zu verleihen, den Geheimen Regierungs- und vortragenden Räthen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Foerster und Witte die Erlaubnifs zur Anlegung des ihnen verliehenen Comthurkreuzes II. Klasse des Königlichen sächsischen Albrechts-Ordens zu ertheilen, ferner den nachbenannten Eisenbahndirections-Mitgliedern, und zwar den Regierungs- und Bauräthen Ruland in Magdeburg, Usener in St. Johann-Saarbrücken, Neumann in Halle a. d. S., Haarbeck in Essen a. d. R., Gehlen in St. Johann-Saarbrücken und Brewitt in Elberfeld, sowie den Eisenbahndirectoren Kuppisch in Altona, Fischer in Frankfurt a. M. und Führ in Hannover den Charakter als Geheimer Baurath, und dem Landesbauinspector Franz Jakob Peveling in Eberswalde Kreis Ober-Barnim, den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der Wasserbauinspector Asmus in Hoya a. d. Weser ist an die Königliche Regierung in Posen versetzt und mit der Ausarbeitung des Entwurfs zu einem Schiffahrtswege im Obrzycko- und Obra-Gebiete betraut worden.

Ernannt sind: zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren: die Königlichen Regierungs-Baumeister Wegele in Stettin unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectors im Bezirke der Königlichen Eisenbahndirection Stettin, und Kobé in Geestemünde unter Verleihung der Stelle des Vorstandes der Betriebsinspection daselbst; ferner zu Eisenbahn-Bauinspectoren: die Königlichen Regierungs-Baumeister Karitzky in Insterburg unter Verleihung der Stelle des Vorstandes der Maschineninspection daselbst, und Römer in Oberhausen unter Verleihung der Stelle des Vorstandes der Telegrapheninspection daselbst.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern August Lammers in Stettin und Max Foerster in Münster i. W. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ertheilt.

Der Ober- und Geheime Baurath z. D. Rüppell, früher Abtheilungsdirigent bei der Königlichen Eisenbahndirection (linksrh.) in Köln, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Der bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen angestellte Eisenbahn-Maschineninspector Paul Rohr ist zum Eisenbahn-Telegraphen-Oberinspector ernannt worden.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Dem Garnison-Bauinspector Löfken, welcher seit dem 15. October 1895 auf ein Jahr beurlaubt war, ist behufs Uebertritts in den Dienst als Director des Bauamtes des Westfälischen Bauernvereins die nachgesuchte Entlassung mit Ende September d. J. genehmigt.

Die Regierungs-Baumeister Fischer und Schrader, technische Hülfsarbeiter bei der Intendantur des Gardecorps bezw. IX. Armeecorps, sind zu Garnison-Bauinspectoren ernannt.

Bayern.

Der Bauamtsassessor Max Reichl in Ingolstadt wurde auf Ansuchen auf die Assessorstelle bei dem Strafsen- und Flufsbauamte München versetzt, und zum Assessor des Königlichen Strafsen- und Flufsbauamtes Ingolstadt der Staatsbauassistent Theodor Wand in Aschaffenburg ernannt.

Der Bauamtsassessor Emil Nenning in Traunstein wurde zum Regierungs- und Kreisbauassessor für das Ingenieurfach bei der Königlichen Regierung der Oberpfalz und von Regensburg, Kammer des Innern, befördert, und zum Bauamtsassessor bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Traunstein der Staatsbauassistent Wilhelm Arnold in Weiden ernannt.

Sachsen-Weimar.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Baurath Kriesche in Weimar die Dienstbezeichnung Oberbaurath zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Neue Anschauungen über Blitz, Blitzgefahr und Blitzableiter.

Von Oskar Hoppe in Clausthal.

Der Meinungsaustausch über die Anlage eines Blitzableiters an einem eisernen, die Umgebung überragenden Aussichtsthurme in den Nummern 1, 9, 11, 12 u. 17 d. Bl., an dem auch ich mich bereits betheiligt habe, ist Anlafs, meine seit 1881 angestellten und zum Theil bereits veröffentlichten Blitzbeobachtungen[1]) nun auch in einen wissenschaftlichen Zusammenhang zu bringen, von dem ich hoffe, dafs er nicht allein der Wissenschaft, sondern insbesondere dem Gemeinwohle nützen werde. Glück, Zufall, Liebe zur Sache haben über das Walten und Wirken des Blitzes, dieser an sich schon grofsartigen Naturerscheinung, durch die von mir unmittelbar und eingehend bis ins kleinste beobachteten merkwürdigen Blitzschläge von ungewöhnlichem Umfange und von höchst seltener Art Aufschlüsse ermöglicht, nach denen die bisher herrschenden Ansichten z. B. über Nutzen und Anlage der Blitzableiter verbesserungsbedürftig zu sein scheinen, und welche deshalb für die Beantwortung der Frage über Blitzgefahr und Blitzableiter überhaupt nicht unbeachtet bleiben dürfen.

Die Beantwortungen dieser Fragen liefen schon für unseren Eisenthurm gerade auf das entgegengesetzte hinaus. Von der einen Seite wurde ein Blitzableiter für durchaus erforderlich gehalten, von der anderen für überflüssig erklärt. Auch darüber herrschte Meinungsverschiedenheit, ob es genüge, „für die Verlegung der Erdplatten schattige, wenn möglich feuchte Stellen unter Bäumen auszuwählen und die Tiefe der Verlegung so zu bemessen, dafs die Umgebung der Platten noch von der bei atmosphärischen Niederschlägen in die Erde sickernden Feuchtigkeit erreicht werden könne,“ oder ob es erforderlich wäre, dieselben in das Grundwasser oder doch wenigstens in Erdschichten zu betten, deren Feuchtigkeit (oder Metallreichthum) tief in den Erdball hinein sich fortsetze. Diese letzte Forderung mufste ich nach allen meinen Beobachtungen unbedingt stellen. Nach den unter dem Titel „Blitzgefahr“ im Auftrage des elektrotechnischen Vereines 1886 veröffentlichten Mittheilungen

[1]) „Ober- und unterirdische Wirkungen eines Blitzstrahles“ (1881 beobachtet). Leopoldina. XXIX. 1893. Sonderabdruck. Grosse, Clausthal. „Merkwürdige Wege und Wirkungen des Blitzstrahles, welcher am 20. Juni 1895 die Grube Silbersegen bei Clausthal traf.“ Leopoldina. XXXII. 1896.

und Rathschlägen (s. auch die Anmerkung S. 114 d. Bl.) soll (Seite 10) „jede Terrain-Erhöhung, auf welcher ein Gebäude liegt, im allgemeinen eine Vermehrung der Blitzgefahr bedingen, ferner die Blitzgefahr wachsen mit zunehmender Höhe der Gebäude, was am evidentesten durch die grofse Gefährdung der Kirchen und Windmühlen bestätigt werde, obgleich bei letzteren die meist vorhandene Terrain-Erhöhung und isolirte Lage als mitwirkende Ursache zu betrachten sei; müsse (Seite 12) ein mit viel Metallconstructionen versehenes Gebäude dem Blitzschlage stärker ausgesetzt erscheinen, diese Blitzgefährdung jedoch nur so zu verstehen sein, dafs ein an der betreffenden Oertlichkeit ohnehin vorkommender Blitzschlag seinen Weg eher nach dem mit Metall versehenen Gebäude nehmen werde als nach einem unmittelbar benachbarten Gebäude, welches mit jenem bis auf die Metallconstruction gleich sei". Meine Beobachtungen bestätigen durchaus nicht diese Annahmen. Nach den Ergebnissen meiner wiederholten Beobachtungen bedingen nicht so sehr die hohe Lage, die Höhe und die Metallconstruction des Gebäudes die Blitzgefahr, überhaupt das Zustandekommen des Blitzes, als besonders die Natur des Bodens, nämlich die nach der Tiefe hin vorhandene Leitungsfähigkeit des Geländes, auf welchem das Bauwerk steht. Bei gleichen Bodenverhältnissen wird erfahrungsgemäfs der Blitzstrahl allerdings das hohe, hoch gelegene eiserne Bauwerk jedem anderen vorziehen; sobald aber die Bodenverhältnisse verschieden sind, scheint dieses durchaus nicht mehr die Regel zu sein.

Die Windmühle in Clausthal (*A* Abb. 10) erhebt sich auf dem höchsten Punkte der Bremerhöhe und ist somit das am höchsten gelegene Bauwerk von Clausthal, enthält sehr viele Eisentheile, besonders in seiner drehbaren Haube, hat bei starken über sie hinwegziehenden Gewittern sich sehr häufig sowohl durch starke Funkenabgabe aus den eisernen Wellen und Rädern als auch durch „manneskopfgrofse" Elmsfeuer an den Flügeln als mit Elektricität stark geladen erwiesen, ist aber noch nie vom Blitzstrahle getroffen, wiewohl sie über 200 Jahre besteht und niemals einen Blitzableiter besessen hat. Dagegen gewöhnliche Fachwerkgebäude mit nur geringen Metalltheilen (Dachgerinnen aus Zink, eisernen Stubenöfen und Nägeln, vergoldeten Bilderrahmen) am Fufse der Bremerhöhe sind wiederholt von Blitzen aus denjenigen Gewitterwolken getroffen, welche kurz zuvor über die Bremerhöhe hinweggezogen waren (Müllersche Haus *B*). Zur Erklärung möge die Thatsache beitragen, dafs dem Mühlenbesitzer nicht gelungen ist, Wasser in der Nähe seiner Mühle zu erschroten, während der Fufs der Bremerhöhe sehr wasserreich ist. Meine Ansicht ist zwar das Ergebnifs einer Reihe sorgfältiger Beobachtungen, sie würde aber weniger Werth haben, wenn sie nicht wissenschaftlich zu erklären, d. h., wenn das Neue an ihr nicht auf Bekanntes zurückzuführen wäre. Deshalb habe ich im folgenden zunächst mich bemüht, auf die einfachsten, elementarsten Sätze der Elektricitätslehre meine Blitzlehre aufzubauen, und versuche dann erst auch meine Blitzbeobachtungen sowohl mit der so gewonnenen Grundlage als auch unter sich in einen wissenschaftlichen Zusammenhang zu bringen.

Wissenschaftliche physicalische Erörterungen.

Ueber die Bedingungen im allgemeinen, unter denen überhaupt ein Blitz zustande kommen kann, belehren im kleinen die einfachsten Versuche in unseren physicalischen Cabinetten unter der gewöhnlich gemachten Annahme, dafs umgekehrt dem Quadrate der Entfernung gleichnamige Elektricitätsmengen sich abstofsen, ungleichnamige sich anziehen (Coulombs Gesetz: $P = \frac{e \cdot E}{d^2}$) (Abb. 1).

Abb. 1.

In Abb. 2 sei *K* ein isolirter (mit $+E$) geladener Conductor einer Elektrisirmaschine, *P* eine am seidenen (also nicht leitenden) Faden aufgehängte unelektrische Papierkugel („elektrische Spinne"). Mit der Annäherung wird nach obigem Gesetze durch Influenz die gebundene $(+ -)$ Elektricität der Kugel mehr und mehr getrennt und in Spannung versetzt (Abb. 3). Hierbei darf nicht vergessen werden, dafs die Anziehung zwischen der $+E$ des Conductors und der $-E$ der Kugel entsprechend aufgehoben wird durch die Abstofsung der $+$ und $+E$ beider, dafs also anfangs eine gegenseitige Beeinflussung kaum bemerkbar ist (Coulombs Gesetz). Aus diesem Grunde erfolgt erst bei gröfster Annäherung zwischen $+E$ und $-E$ eine so grofse freie Wirkung oder Spannung, dafs jetzt die isolirende Luftschicht durchbrochen werden kann, also der Ausgleich (Blitz) erfolgt (Abb. 4). Würde dagegen die abgestossene $+E$ der Kugel vielleicht dadurch abgeleitet, dafs man die Papierkugel anstatt an einem seidenen Faden an einem befeuchteten Zwirnfaden aufhängte, so erfolgte der Ausgleich (Blitz) schon bei gröfserer Entfernung und viel energischer (Abb. 5).

Abb. 2.

Abb. 4.

Abb. 3.

Abb. 5.

Den erheblichen Einflufs der Ableitung der abgestofsenen $+E$ auf die Gröfse der Spannung und die damit verbundene Begünstigung des Ausgleiches (Blitzes) zeigt aber noch deutlicher die allbekannte Franklinsche Tafel (Abb. 6), die deshalb besonders geeignet ist zur Erklärung des Zustandekommens des Blitzes. Die beiden Staniolbelegungen *W* und *E* sind durch die schlecht leitende dünne Glasplatte *L* getrennt.[2]) Wird jetzt freie $+E$ selbst von hoher Spannung der Belegung *W* genähert, so wird doch eine kaum merkliche Ladung erfolgen, wenn nicht gleichzeitig die Belegung *E* in gut leitende Verbindung mit der Erde gesetzt wird. Erst wenn durch solche Ableitung die abgestofsene $+E$ der Belegung *E* leicht und vollständig entweichen kann, tritt ein Zustand ein, der durch Abb. 7 dargestellt ist: die Spannung der nun einander gegenüberstehenden, nur durch den dünnen Nichtleiter *L* getrennten, entgegengesetzten Elektricität kann jetzt so gesteigert werden, dafs *L* vom Blitz *B* sogar durchschlagen wird.

Abb. 6.

Abb. 7.

Uebertragen wir jetzt unseren Cabinetversuch auf den Vorgang beim Gewitter (Blitz) und denken uns *W* als Wolke, *L* als isolirende Luftschicht, *E* als Erde, so ist leicht einzusehen, dafs im ersteren Falle selbst bei sehr stark geladener Wolke und geringer Entfernung ein Ausgleich (Blitz) nach der schlecht leitenden, d. i. nach der Tiefe hin wasser- und metallarmen Erde nicht erfolgen wird (Abb. 8). Selbst gröfsere Metallmassen (Eisenthürme, Eisenhochöfen, Eisenrohre) auf oder unter der Erdoberfläche, welche nach der Tiefe und Seite hin isolirt sind, würden nicht blitzgefährdet sein. Im zweiten Falle wird dagegen schon bei weit gröfserer Entfernung zwischen Wolke und Erde der Ausgleich ihrer $+E$ und $-E$ erfolgen, wenn letztere dadurch frei wird, dafs gut leitende (wasser- oder metallreiche) Erdschichten der abgestofsenen $+E$ die Fortbewegung tief in die Erde hinein erleichtern (Abb. 9). (Schlufs folgt.)

Abb. 8.

Abb. 9.

[2]) Die Staniolplatten liegen in Wirklichkeit dicht auf der Glasplatte.

Das Henneberger Haus in Meiningen.

Holzbau! Weite Kreise der Oeffentlichkeit und viele Architekten haben für dieses Wort nur ein mitleidvolles Achselzucken. Der Holzbau eignet sich nach der Meinung jener Mehrzahl nur zu vorübergehenden oder untergeordneten Zwecken. Selbst diejenigen Architekten, die der Verwendung des Holzes zu einer höheren Stufe architektonischen Schaffens nicht abgeneigt sind, glauben sich der grofsen Bedenken nicht erwehren zu können, die dem Holzbau entgegenstehen sollen. Es ist wahr, das Holz ist einer der Baustoffe, die ein sorgsames Eingehen auf die Eigenschaften, mit denen sie behaftet sind, erfordern, und keinesfalls darf der Architekt des Handwerks „Brauch und Gewohnheit" bei der Verwendung des Holzes aus den Augen lassen. Gerade aus dieser Unterlassung aber entstehen eben zum grofsen

Theil die Mifserfolge, die auf dem Gebiete des Holzbaues verzeichnet werden müssen und die nicht zum wenigsten immer von neuem in dieser Richtung abschreckend wirken. Wer die Geschichte des Holzbaues mit einiger Aufmerksamkeit verfolgt, wird sich der Erkenntnifs nicht verschliefsen können, dafs der mittelalterliche Holzbau eine grofse Vollendung, besonders auch in handwerksmäfsiger Hinsicht zeigt, und dafs es nur einer Jahrhunderte langen Vervollkommnung gelingen konnte, diesen Baustoff nicht nur in einer Form zur Anwendung zu bringen, die Sturm und Wetter Trotz zu bieten vermag, sondern ihn auch trotz seiner Vergänglichkeit in gleiche Reihe zu heben mit Stoffen, die von Natur aus unvergleichlich viel widerstandsfähiger sind. Wie anders wäre es sonst möglich geworden, dafs wir heute noch Holzbauten aus dem 17., 16., ja 15. Jahrhundert in wohlerhaltenem Zustand und mustergültiger Ausführung vor uns sehen können? „Damals hatte man besseres Holz als heute", höre ich von verschiedenen Seiten einwenden. Nein, damals hat man sich nur gründlicher mit den Eigenschaften des Holzes bekannt gemacht als heute, ist darauf zu erwidern. Sobald man sich dieser Mühe wieder unterzieht, wird man auch dem Holze seine Dauerhaftigkeit wieder zu sichern imstande sein.

Abb. 1.

Die neuere Litteratur hat sich mit anerkennenswerthem Eifer der Veröffentlichung alter Holzbauten angenommen und insbesondere auf die höchst eigenartigen Formen der Bauernhäuser in den Gebirgsgegenden ihr Augenmerk gerichtet. Jedermann vermag daraus zu erkennen, welcher Schatz herrlicher Vorbilder dort noch zu finden und zu heben ist. Und, was heute nicht mehr unterschätzt werden sollte, es sind allenthalben heimische Motive, es ist die Kunstsprache unserer Altvorderen, die uns in einer Eigenart entgegentritt, wie sie der Steinbau zu keiner Zeit zu bieten vermochte. Der Steinbau trug immer ein im weiteren Rahmen liegendes, nicht durch Landesgrenzen eingeengtes Gepräge, der Holzbau war auf die Grenzen einer engen Heimath beschränkt, bei ihm mufste das eigene Erfinden die künstlerischen Formen schaffen. Daher gewahren wir auch in jedem unserer Gebirgszüge eine besondere Art der Holzdurchbildung und eine eigene, poesiereiche Formensprache. Und wo diese Formensprache in geschickter und richtiger Weise zum Vortrag kommt, da findet sie sofort begeisterte Anhänger. Das zeigten besonders die Holzhäuser auf den Gewerbeausstellungen der letzten Jahre. Es würde eine Versündigung an den Errungenschaften unserer eigenen Vergangenheit sein, wollte man den Holzbau nicht wenigstens so weit in Ehren halten, als er sich in den heutigen Stand architektonischer Thätigkeit und in die leider zum Theil übertrieben engherzigen Vorschriften der Bauordnungen einfügen läfst. Aber freilich, ohne sich mit dem Zimmerplatz und dessen Bräuchen und Erfahrungen näher bekannt gemacht zu haben, sollte kein Architekt auch nur den Versuch machen, Fachwerkbauten auszuführen. Vielfach ist allerdings leider auch auf dem Zimmerplatz das Verständnifs für richtigen Holzbau geschwunden.

Abb. 2. Grundrifs des früheren Hauses.

Abb. 3. Grundrifs nach dem Umbau.

Die Absicht, die ursprünglichen Formen eines bestimmten, in seiner Art hochentwickelten Fachwerkbaues wieder aufzunehmen und weiter zu entwickeln, gab dem Unterzeichneten Anlafs, in Meiningen ein Gebäude zu errichten, welches seiner inneren Bestimmung nach schon dazu drängte, einheimische Bauformen auch äufserlich zur Anwendung zu bringen. Der Hennebergische alterthumsforschende Verein in Meiningen besitzt eine ganz ansehnliche Sammlung sowohl vorgeschichtlicher als auch mittelalterlicher Alterthümer, deren Unterkunft bisher in Räumen erfolgen mufste, die den Werth der Sammlungen sehr herabzusetzen geeignet war. Verschiedene Umstände und nicht zum wenigsten die nachdrückliche Unterstützung, die seitens des kunstsinnigen Landesherrn dem Gedanken entgegengebracht wurde, begünstigten das im übrigen lediglich auf Privatmittel gestützte Unternehmen eines zum Zweck der angemessenen Aufstellung jener Sammlungen geplanten Neubaues. Um das Gebäude an einer hervorragend günstig gelegenen Stelle errichten zu können, mufste für hohen Preis ein weit in die Strafse hineinragendes altes Gebäude erworben und ein Wasserlauf überbaut werden. Abb. 2 zeigt die Baustelle und den Grundrifs des ursprünglichen Gebäudes, Abb. 3 den Grundrifs des Unterstockes nach erfolgtem Umbau. Da die Verzinsung der Anlage eine weitgehende Ausnutzung des Untergeschosses erforderte, so wurde dort eine Gastwirthschaft eingerichtet, deren Ausbau in strenger Anlehnung an alte, einheimische Vorbilder erfolgte. Es sollte vermieden werden, die Gastzimmer auf gleiche Stufe mit der Dutzendware zu stellen, in welcher heute die sogenannten altdeutschen Kneipstuben zusammengeschustert werden.

In seinem Aeufseren, Abb. 1, zeigt das Gebäude die Formen des althennebergischen Fachwerkbaues aus der Mitte des 17. Jahrhunderts, das ist aus einer Zeit, in welcher der Fachwerkbau in der hiesigen Gegend sich äufserlich am reichsten und in Verband und Gefüge geradezu mustergültig entwickelt hatte. Die aus jener Zeit stammenden Gebäude sind noch so wohl erhalten, dafs sie noch Jahrhunderten Trotz zu bieten versprechen, wenn nicht Neuerungssucht oder Feuer sie verschwinden läfst. Leider brach die Entwicklung des Holzbaues hierorts vor $2^1/_2$ Jahrhunderten jäh ab, da gerade die hiesige Gegend unter den Schrecken des 30jährigen Krieges am schwersten zu leiden hatte. Dem Fachwerkbau aus jener Zeit wohnt jedoch noch eine Klarheit des constructiven Aufbaues, eine Beherrschung des Baustoffes und eine Sicherheit in der Gliederung jedes einzelnen Bautheiles inne, dafs es geradezu ein Verlust an dem von unsern Vätern ererbten Gute wäre, wollte man sich nicht die Mühe geben, durch gründliches Studium jenes Gut von neuem zu erwerben und des Besitzes sich zu erfreuen.

Der Fachwerkbau ist im vorliegenden Falle freilich nicht allein auf das Holzgerippe gestützt, sondern es hat, was schon in Rücksicht auf die Verwendung des Gebäudes unerläfslich erschien, eine so starke Hintermauerung der Fachwände stattgefunden, dafs diese allein den Umfassungswänden Halt zu geben vermöchten. Sogar die Decken der beiden Untergeschosse sind ganz massiv (nach Kleines Bauart) ausgeführt, sodafs der Feuersgefahr möglichst entgegengearbeitet ist. Bei den Einzelheiten der Ausführung, bei der Wahl des Bauholzes, bei dessen Verarbeitung und Sicherstellung gegen Sturm und Wetter sind alle jene Vorsichtsmafsregeln ergriffen, die der Unterzeichnete in einem Werke über fränkisch-thüringische Holzbauten*) unter Darlegung der geschichtlichen Entwicklung des einheimischen Fachwerkbaues für nothwendig bezeichnet hat. Es erscheint daher entbehrlich, hier auf diese Einzelheiten näher einzugehen. Doch darf wohl noch erwähnt werden, dafs die zur Anwendung gekommenen Bauformen unverkennbaren Einflufs auf die neuen Holzbauten der Umgebung des in Rede stehenden Gebäudes gewonnen haben, und das ist bei der reichlichen Verwendung, die der Fachwerkbau in hiesiger Gegend noch findet, allein schon mit Freuden zu begrüfsen.

Meiningen, im März 1896. Fritze, Oberbaurath.

*) Fränkisch-thüringische (althennebergische) Holzbauten aus alter und neuer Zeit. Von Baurath Fritze. Meiningen 1892. Junghanfs u. Koritzer. (S. a. Centralblatt der Bauverwaltung 1892, S. 532.)

Ueber die Anlage von Verschubbahnhöfen.

(Schlufs.)

Man ist daher zu Gestaltungen geschritten, wo auch die Vertheilungsgleise nach Richtungen und Stationen derart hinter einander liegen, dafs auch die Stationsordnung durch gleichmäfsige Weiterbewegung der Wagen erfolgen kann. Dies führt zur Zwischenschaltung von gitter- oder rostförmigen Gleisgruppen für die Ordnung nach Stationen zwischen die Richtungsgleise und die Gleise zur Aufnahme der zur Ausfahrt fertigen Züge. Eine derartige Anlage ist zum erstenmal in Edgehill bei Liverpool ausgeführt worden und hat in jüngster Zeit auf dem ausgedehnten Verschubbahnhof Dresden-Friedrichstadt (Abb. 4) Anwendung gefunden.

Wie die Abb. 5 u. 6 erkennen lassen, kann die Ordnung nach Stationen entweder durch einen einfachen Gleisrost mit einer der Zahl der Stationen entsprechenden Gleiszahl a oder durch einen Doppelrost mit der Gleiszahl $b+c$ bewirkt werden, wenn $b \cdot c = a$ ist. Je nach gegebenen Verhältnissen, dem zu Gebote stehenden Raum usw. wird man daher die eine oder andere Gestaltung wählen. Auch wird es unter allen Umständen zweckmäfsig sein, einen Theil der Richtungsgleise unmittelbar mit den Gleisen für die fertigen Züge zu verbinden, weil auf jedem Verschubbahnhof immer eine nicht unbeträchtliche Zahl von Wagen vorhanden sein wird, für die ein Ordnen nach Stationen nicht erforderlich ist.

Der Betrieb auf einem Verschubbahnhof wird um so einfacher, je weniger es nothwendig ist, die Bewegung der Wagen durch besondere Locomotiven ausführen zu müssen. Diese Erwägung führte zur Anwendung der Ablaufgleise, von welchen die Wagen durch ihre eigene Schwerkraft in die Vertheilungs- und Sammelgleise abrollen. In weiterer Verfolgung des Gedankens kommt man dazu, auch für den Weiterlauf der Wagen aus den Vertheilungsgleisen in die Gleise für die Fertigzüge die Schwerkraft nutzbar zu machen, indem man die Ablauframpe gewissermafsen durch die Vertheilungsgleise fortsetzt, sodafs nicht künstlich festgehaltene Wagen weiterrollen oder, wenn sie zum Stillstand gebracht waren, wieder in Lauf kommen, bis sie in den wagerecht angeordneten Gleisen zur Aufstellung der zur Abfahrt fertigen Züge angehalten werden. Eine solche Anlage zeigt Bahnhof Dresden-Friedrichstadt (Abb. 4). Auf der ganzen Bahnhofslänge, welche von den hinter einander liegenden Ablaufgleisen, Richtungs- und gitterförmig angeordneten Stationsordnungsgleisen eingenommen wird, ist bis in die Weichenentwicklung der Ausfahrtsgleise hinein eine durchschnittliche Neigung von etwa 1 : 100 angeordnet, sodafs die auf den Ablaufgleisen stehenden Züge zu ihrer Vertheilung und Wiederzusammensetzung zu neuen Zügen keiner Locomotivmitwirkung bedürfen, wenn und solange kein Wagen auf seiner verschlungenen Fahrt fehlläuft.

Der genannte Bahnhof zeigt übrigens von dem oben als richtig bezeichneten Grundsatze, die Ablaufgleise gleichzeitig als Einfahrtgleise für die Güterzüge zu benutzen, eine bemerkenswerthe Abweichung, indem im wesentlichen aus Gründen der örtlichen Geländeverhältnisse die Güterzug-Einfahrtgleise neben den Ausfahrtgleisen tiefliegend angeordnet sind, sodafs die Züge erst auf den sogenannten Schleppgleisen auf die Ablaufgleise hinaufgefahren werden müssen. Hierzu sind besondere Locomotiven nöthig, die sich auch in den Vertheilungsgleisen zur Richtigstellung von Fehlläufern, Nachhülfe bei sehr ungünstiger Witterung usw. trotz der durchgehenden Neigung nicht ganz entbehren lassen. Die Dresdener Anlage würde jedenfalls als vollkommener bezeichnet werden können, wenn es möglich gewesen wäre, für die Einfahrt der Züge unter Verzicht auf die jetzt am Westflügel angeordneten Einfahrtgleise die Ablaufgleisgruppe am Ostflügel unmittelbar nutzbar zu machen. Das würde anscheinend auch möglich gewesen — und wird überhaupt allgemein in den meisten Fällen angängig sein —, wenn man von der durchgehenden Neigung der Vertheilungs- und Ablaufgleise und der aus dieser entspringenden hohen Lage der letzteren absieht und die verschiedenen Gleisgruppen im wesentlichen wagerecht anordnet unter Zwischenschaltung kürzerer aber stärker geneigter Ablauframpen. Allerdings bedingt eine solche Anordnung die Verwendung von Verschublocomotiven, um die Wagen von Staffel zu Staffel zurückzuschieben. Aber thatsächlich sind, wenn nicht ganz ungewöhnlich günstige örtliche Verhältnisse vorliegen, auch bei Anlagen mit durchgehender Neigung aller Gleisgruppen besondere Locomotiven nöthig. So sind z. B. in Dresden-Friedrichstadt täglich acht Locomotiven in Dienst, um die eingefahrenen Züge auf die Ablaufgleise zu schleppen, und im Sommer eine, im Winter zwei zur Unterstützung in den Vertheilungsgleisen, also bei einer gröfsten Tagesleistung von 2600 Wagen (die Wagen nur in Eingang gezählt) je eine Locomotive auf 290 bis 260 Wagen. In Osterfeld sind dagegen bei 2670 Wagen nur drei Locomotiven und in Frintrop bei 4500 Wagen nur fünf im Verschubdienst thätig, sodafs auf eine Locomotive eine Leistung von 890 bezw. 900 Wagen entfällt, obgleich hier für einen gewissen Theil der Wagen Rückwärtsbewegungen nothwendig sind. Es dürfte daher überall dort, wo es nach der Oertlichkeit nicht ohne grofse Schwierigkeiten möglich ist, die Gleise für die Einfahrt, die Vertheilung und für die Ausfahrt hinter einander und mit durchgehender Neigung so anzulegen, dafs die Verwendung von Schlepp- oder Verschublocomotiven im wesentlichen thatsächlich wirklich entbehrt werden kann, auf die durchgehende Neigung zu verzichten, und der Bahnhof treppenförmig oder annähend wagerecht mit einzelnen Ablauframpen so anzulegen sein, wie es in Abb. 7 im Längenschnitt angedeutet ist. Eine solche Anlage wird besonders da am Platze sein, wo der Verkehr in zwei fast ganz unabhängige Hauptrichtungen zerfällt, für welche je ein besonderes Gleissystem anzulegen ist, wie z. B. in Frintrop und Osterfeld. Denn bei solchen Bahnhöfen wäre den beiden Systemen entgegengesetzte Neigung zu geben, und daraus entständen an den Bahnhofs-Enden in den Gleisen Höhenunterschiede, die für die Abwicklung des Dienstes und die Uebersichtlichkeit des Bahnhofes nicht von Vortheil wären.

Es ist einleuchtend, dafs die Verschubkosten auf die Einheit um so kleiner sein werden, je weniger verlorene Wege die Wagen im Verschubdienst zurücklegen müssen, und je geringer die Zahl der für das Verschubgeschäft nöthigen Locomotiven und Personen ist. Die verlorenen Wege werden zweifellos bei Benutzung der Ablaufgleise als Einfahrtgleise und Hintereinanderlage aller Gleisgruppen sowie bei Verwendung von Gleisrosten am kleinsten, und die Zahl der Locomotiven bei einer vollkommenen Anlage mit durchgehender Neigung am niedrigsten. Dagegen scheint eine solche Anlage mehr Personen zu erfordern, als eine solche mit im wesentlichen wagerechten Gleisen. Wenigstens sind in Dresden beim eigentlichen Ablauf-, Vertheilungs- und Sammelgeschäft bei nur einer bis zwei Locomotiven acht Verschubrotten mit 94 Mann beschäftigt, während in Frintrop und Osterfeld die Zahl der Verschubrotten gleich der der Locomotiven ist, also fünf und drei, mit je 41 und 27 Mann. Dabei ist übrigens ausdrücklich hervorzuheben, dafs aus derartigen Zahlengegenüberstellungen noch keine einwandfreien Vergleiche gezogen werden können, weil die Verschiedenheiten aller in Betracht kommenden Verhältnisse unter Umständen von zu grofsem Einflufs und nicht leicht zu übersehen sind. Immerhin scheint es so, dafs man auch bei der Anlage von Gleisrosten mit weniger Personen auskommen wird, wenn statt des selbstthätigen Ablaufens auf gleichmäfsiger Neigung ein Zurückdrücken der Wagen durch Locomotiven über einzelne Ablauframpen stattfindet, weil dann wohl dieselben Verschubrotten nach einander die verschiedenen Ablaufstellen bedienen können, statt diese sämtlich dauernd zu besetzen.

Leider stehen zuverlässige Angaben über die Höhe der Verschubkosten für eine Achse oder ein Achskilometer auf den verschiedenen Bahnhofsarten aus neuerer Zeit nicht zu Gebote. Nach Erhebungen, die hierüber im Jahre 1883 bei den preufsischen Staatsbahnen angestellt wurden, betragen die Kosten bei wagerechten

Ausziehgleisen durchschnittlich 0,053 Mark für die Achse bezw. 0,063 Mark für 1 Achskilometer, dagegen bei Ablaufgleisen, aus denen die Wagen unmittelbar in die Ausfahrtgleise gelangen konnten, nur 0,042 Mark und 0,043 Mark, und bei denjenigen Bahnhöfen, auf welchen die letztere Verschubart schon recht gut durchgebildet war, wie z. B. in Speldorf, war der Unterschied noch gröfser, nämlich für eine Achse 0,018 bis 0,052 Mark bezw. für ein Achskilometer 0,017 bis 0,032 Mark. Nun ist nicht anzunehmen, dafs inzwischen hierin ein Wandel eingetreten sein sollte, vielmehr kann wohl angenommen werden, dafs durch die weitere Vervollkommnung der Bahnhöfe mit Ablaufgleisen auch noch eine weitere Ermäfsigung der Verschubkosten eingetreten ist.

In enger Beziehung zu den Verschubkosten steht die Zeit, die zur Abwicklung des Verschubgeschäftes erforderlich ist. Diese betrug 1883 im Durchschnitt auf den preufsischen Staatsbahnen:

	für eine Achse Sec.	für den Verschubgang Sec.	bei einem Verschubweg f. d. Achse m
bei wagerechten Ausziehgleisen	27	107	839
bei Ablaufgleisen, von denen die Wagen unmittelbar in die Abfahrtgleise ablaufen können	13	54	970

und auf den Bahnhöfen des niederrheinisch-westfälischen Kohlenbezirks ist gegenwärtig eine Zeit von 9 bis 12 Secunden für eine fertig verschobene Achse anzunehmen, ein Mafs, das in Dresden-Friedrichstadt mit 8 bis 10 Secunden noch etwas unterschritten wird. Und gerade in diesem grofsen Zeitgewinn gegenüber den Bahnhöfen älterer Gestaltung liegt nicht der kleinste Nutzen der neueren Anlagen, denn er ermöglicht einen beschleunigten Wagenumschlag, gestattet es, die gleiche Gleiszahl viel besser auszunutzen, auf räumlich verhältnifsmäfsig beschränkten Anlagen einen grofsen Verkehr zu bewältigen und auch einer unvermutheten Verkehrssteigerung nach Möglichkeit zu genügen.

Abb. 4. Bahnhof Dresden-Friedrichstadt.

Abb. 5.

Abb. 6.

Mit Rücksicht auf den stets wachsenden Verkehr, der oft nur zu rasch Bahnhofsanlagen, die für lange Zeiten ausreichend erschienen, überholt, erscheint es doppelt nöthig, bei jeder Neuanlage oder durchgreifenden Umgestaltung alle jene neueren Anordnungen in Erwägung zu ziehen und nach Bedarf anzuwenden, die auf eine Vereinfachung und Verbilligung des Verschubgeschäftes und eine Abkürzung der Verschubzeit hinwirken. Dies erscheint in Anbetracht der zu erreichenden betrieblichen und wirthschaftlichen Vortheile selbst bei Aufwendung erhöhter Anlagekosten berechtigt und ist auch dann zu empfehlen, wenn man die derzeitigen Betriebsansprüche noch mit einer weniger ausgedehnten und vollkommenen Anlage zu befriedigen vermag. Denn die Betriebsanforderungen steigen erfahrungsgemäfs nicht nur dem äufseren Umfange nach, sondern sie gestalten sich sehr leicht mit der Zeit auch schwieriger oder nehmen eine verwickeltere Gestalt an, deren Erfüllung um so leichter wird, in je ausgedehnterem Mafse bei der Bahnhofsanlage darauf Bedacht genommen ist, demnächst auch die höchsten Ansprüche befriedigen zu können. Zum mindesten sollte man überall dort, wo Bahnhöfe für ausgedehnte Zugneubildungen anzulegen sind, selbst bei anfänglich nur mäfsigem Verkehr von Haus aus eine Längsentwicklung des Bahnhofs ins Auge fassen, denn eine solche vermag dem wachsenden Verkehr eher Rechnung zu tragen als eine Breitenentwicklung, und sie ist auch bei vorsichtiger Anlage sowohl in ihren Einzeltheilen, wie im ganzen in der Regel und mit geringeren Kosten entwicklungsfähiger, als letztere, die sowohl in der Länge etwa neu anzugliedernder Gleise, wie in der Gruppirung und Benutzung der Gleise leicht versagt. Auch ist es zu vermeiden, den Verschubdienst dadurch zu zersplittern, dafs man an einer Strecke eine Mehrzahl von Verschubbahnhöfen anlegt, von denen jeder nur mäfsigen Anforderungen genügen kann. Dadurch kann zwar an Anlagekosten gespart werden, die Betriebskosten wachsen aber unzweifelhaft ganz erheblich durch die Nothwendigkeit wiederholten Verschiebens und durch den hierdurch entstehenden wiederholten Zeitverlust für die Wagen. Allerdings hat schliefslich wohl auch die Ausdehnung eines Verschubbahnhofes seine Grenze in der Schwierigkeit der Ueberwachung und Leitung zu ausgedehnter Anlagen von einer Stelle aus. Aber Bahnhöfe wie Frintrop, Dresden-Friedrichstadt u. a. zeigen, dafs man darin recht weit gehen kann. Man sollte daher besonders in einem sehr verkehrsreichen Bahnnetze Verschubbahnhöfe nur an den wichtigsten Knotenpunkten, hier aber auch in vollkommenster Ausstattung und guter Entwicklungsfähigkeit anlegen. Um so sicherer kann man sich bei den Zwischenbahnhöfen auf die für den Ortsverkehr nöthigen Anlagen beschränken, und um so bescheidener können auch die Anlagen auf den kleineren Knotenpunkten gehalten werden, auf welchen es sich dann in der Regel nur um die theilweise Umformung einzelner Züge handeln wird. Aus alledem ergeben sich aber für den Betrieb Erleichterungen und Zeitersparnisse mit ihren grofsen wirthschaftlichen Vortheilen.

Abb. 7.

Die Canalisation von kleinen und Mittelstädten.

Wir möchten nicht unterlassen, die Leser auf einen als Sonderabdruck aus Nr. 17 u. 18 des „Gesundheits-Ingenieurs" erschienenen Vortrag des auf dem Gebiete der technischen Fragen des öffentlichen Gesundheitswesens allgemein bekannten und geschätzten Ingenieurs, Baurath Herzberg, eindringlichst aufmerksam zu machen.*) Für Techniker, die auf dem Gebiete der Städtereinigung völlig zu Hause sind, bietet der Vortrag vielleicht nicht wesentlich neues, — die in ihm entwickelten leitenden technischen, wirthschaftlichen und geldlichen Gesichtspunkte, welche den Weg zu einer sparsamen Bemessung der Anlagekosten einer Canalisation unter gleichzeitiger Erfüllung aller gesundheitlichen und wirthschaftlichen Ansprüche weisen, sind aber so klar und überzeugend, dafs man nur den dringenden Wunsch hegen mufs, die noch vielfach, insbesondere bei den Verwaltungen der Städte verbreiteten unzutreffenden Anschauungen hierdurch besiegt zu sehen. Die Anlage einer geregelten Canalisation, deren Segnungen noch die Mehrzahl unserer Städte entbehrt, scheitert zumeist daran, dafs auf der Grundlage der Berliner Canalisation aufgestellte Entwürfe in ihren gewaltigen Kosten die Leistungsfähigkeit der Gemeinden weit überschreiten. Es ist ein besonderes Verdienst Herzbergs, öffentlich darauf hingewiesen zu haben, wie bedenklich und schädlich es unter Umständen sein kann, die ausgezeichnete und vollendete Berliner Anlage, die für die besonderen Zwecke der Grofsstadt und deren zum Theil recht ungünstige Höhenlage Berechtigung hat und die ihr allseitig gezollte Bewunderung in vollem Mafse verdient, als Vorbild für kleine und Mittelstädte zu wählen. Die Berliner Canalisation hat bei uns Schule gemacht — das ist erfreulich und wird seinen Segen tragen —, an ihrer sklavischen Nachahmung aber scheitert so manches geplante gute Werk. Der rothe Faden, der sich durch Herzbergs Ausführungen hindurchzieht, ist: der Fernhaltung der zur Verunreinigung nicht beitragenden Regenwässer von den Canälen das Wort zu reden und letztere lediglich zur Abführung der bei geregeltem Anschlufs aller Spülstellen an eine Wasserleitung genügend verdünnten wirklichen Spülwässer und Auswurfstoffe zu bestimmen. Wenn man erwägt, dafs in Berlin für 1 Ar die gröfste Hauswassermenge zu 0,01545 Liter in der Secunde, die gröfste Regenwassermenge aber zu 0,21185 Liter, also etwa gleich dem 14fachen der ersteren gerechnet wird, so leuchtet ein, dafs bei Ausscheidung der ungeheuren Regenwassermenge die Canäle in weitaus geringeren Abmessungen angelegt und die Maschinenanlagen in gleichem Mafse eingeschränkt werden können. Es ist an sich klar, in welch bedeutendem Mafse dies auf die Verminderung der Anlagekosten einwirken mufs. Der etwa zu erhebende Einwand, dafs eine dergestalt auf die eigentlichen Spülabgänge beschränkte Anlage der kräftigen Durchspülung bei Regenfällen entbehren würde, findet darin ohne weiteres Widerlegung, dafs bei einer Anlage nach dem Berliner Muster die Spülung, wenn sie am nothwendigsten ist, d. h. in andauernd regenloser Zeit, ja ohnedies auch fehlt und durch künstliche Spülung und Reinigung mit Hülfe der Wasserleitung oder durch mechanische Mittel ersetzt werden mufs. Diese Mittel erfüllen aber, wie die Erfahrung an Canalisationen ohne Regenwasserabführung lehrt, auch hier völlig ihren Zweck.

Aufser den geringeren Canalquerschnitten, für die an Stelle der kostspieligen gemauerten Canäle wohl immer die verhältnifsmäfsig billigen Rohrleitungen treten können, bietet ein so in seinen Zielen beschränktes System den Vortheil der stets nahezu gleichen Durchflufshöhe, des gleichbleibenden, nicht durch Regenfälle beeinflufsten Maschinenbetriebes und des Fortfalls der bei Canalisationen mit Regenwasserabführung nicht zu entbehrenden Nothauslässe und der durch sie eintretenden zeitweiligen Verunreinigung der Wasserläufe. Ein weiterer erheblicher Vortheil des beschränkten Systems liegt in der Gleichmäfsigkeit des Rieselbetriebes und der durch die bedeutende Verringerung der wegzuschaffenden Wassermenge zulässigen erheblichen Einschränkung der Rieselländereien und deren erleichterten Beschaffung in gröfserem Umkreise der Stadt. Dafs die Rieselwirthschaft sowohl in gesundheitlicher als auch wirthschaftlicher Hinsicht die beste Art der Verarbeitung und Verwerthung der Unrathstoffe darstellt, wird heute wohl niemand mehr bezweifeln. Wie leicht aber scheitert die Anlage von Rieselfeldern an den ungeheuren Erwerbungskosten, sofern die Ländereien die Masse der aus der Stadt herausgepumpten Regenwässer mit aufzunehmen bestimmt sind. In letzterem Falle sind etwa 300 qm für den Kopf der Bevölkerung nothwendig, während ausgeführte Beispiele zeigen, dafs man bei Fernhaltung der Regenwässer mit weniger als einem Drittel reichlich auskommt. Neben der Ungleichmäfsigkeit des Pumpbetriebes kommt in ersterem Falle der Uebelstand hinzu, dafs bei grofsen Regenfällen durch Ueberfluthung des Feldes ein erheblicher Theil des Wassers ungeklärt in die Vorfluthgräben abfliefst.

Bezüglich der Ableitung der Regenwässer befürwortet Herzberg für kleine und Mittelstädte nur insoweit deren Aufnahme in die Canäle, als sich an besonders tiefgelegenen Stellen thatsächliche Uebelstände ergeben, sie im übrigen aber den wohl überall mit der nöthigen Vorfluth erreichbaren Wasserläufen oberirdisch zuzuführen; ein noch so strenger Gesundheitsfachmann dürfte hiergegen wohl kaum Bedenken erheben. Nicht das Verlangen nach bequemer Beseitigung der Regenwässer, sondern vielmehr das Reinlichkeitsbedürfnifs: der Wunsch, die Hauswässer in einer die Bewohner nicht belästigenden Weise los zu werden und Spülaborte anlegen zu können, drängt die Gemeinden zur Anlage von Canalisationen. Dieses mit allen Mitteln zu unterstützende Bestreben in einer geldlich nicht zu schwer belastenden Weise zu ermöglichen, zeigt Herzberg den auch für weniger wohlhabende Gemeinden gangbaren Weg, auf den in seinem Vortrage in der Berliner Gewerbeausstellung hingewiesen zu haben er sich ein besonderes Verdienst erworben hat. —r.

*) Die Canalisation kleiner und Mittelstädte. Vortrag, gehalten am 30. Juli 1896 im Chemiegebäude der Berliner Gewerbeausstellung von A. Herzberg. München 1896. Verlagsbuchhandlung von R. Oldenbourg.

Emil Rüppell †.

In dem am 10. d. M. in Köln verstorbenen Ober- und Geheimen Baurath Rüppell ist ein Mann dahingeschieden, der wie kaum ein anderer auf die Entwicklung der Eisenbahntechnik anregend, fördernd und durch schöpferische Thätigkeit fruchtbringend eingewirkt hat.

Rüppell gehört zu jenen seltenen hervorragenden Erscheinungen — wie wir sie auf allen Gebieten höherer menschlicher Thätigkeit als leuchtende Ausnahmen finden —, die alle ihre Erfolge lediglich der eignen Kraft, der mit eisernem, nie rastendem Fleifs gepaarten Tüchtigkeit verdanken. Geboren am 22. Juli 1827 in Berlin, besuchte er hier bis zu seinem fünfzehnten Jahre das Gymnasium zum Grauen Kloster, erlernte dann das Zimmerhandwerk und wurde Michaelis 1845 Zimmergesell. Als solcher trat er beim Zimmermeister Siecke in Spandau ein und war während 3½ Jahren bei Bauten der Berlin-Hamburger Bahn thätig, wobei ihn sein Meister bald als Buchführer und Polier beschäftigte. Schon während seiner Lehrjahre hatte er die freie Zeit, besonders wenn die Bauten im Winter ruhten, dazu benutzt, seine Schulkenntnisse zu erweitern und sich durch Privatunterricht einige bauwissenschaftliche Kenntnisse anzueignen. Während seiner praktischen Thätigkeit setzte er das Lernen fort, fand auch in dem bauleitenden Beamten, Baumeister Schwahn, Förderung seines Strebens nach Weiterbildung, sodafs es ihm gelang, im Sommer 1849 die Reife für Prima nachzuweisen und zu Michaelis desselben Jahres mit frohen Hoffnungen als Studirender auf die Bauakademie einzuziehen. Und diese frohen Hoffnungen sollten sich erfüllen; schon am 26. Juli 1852 wurde er Bauführer, arbeitete als solcher bei Hoch-, Brücken- und Wasserbauten im Rheinlande bis Ende 1854 und bestand am 4. October 1856 die Baumeisterprüfung im Wege-, Wasser- und Eisenbahnbau, also mit 29 Jahren trotz 6½jähriger praktischer Thätigkeit im Zimmerhandwerk.

Auch als Baumeister lenkte er seine Schritte wieder dem Rheinlande zu, in welchem er eine neue Heimath fand, wo er durch nimmer rastende Thätigkeit und seltene Gewissenhaftigkeit und Gründlichkeit des Wissens und Forschens zu immer höherem Ansehen kommen sollte, weit über die Grenzen seiner näheren Fachkreise und seiner engeren Heimath hinaus, und wo er nun auch zur letzten Ruhe gebettet liegt. In Kreuznach wirkte er von 1856 bis Ende 1861 beim Bau und später beim Betriebe der Rhein-Nahe-Bahn, und hier war es auch, wo er seine Lebensgefährtin fand, eine hochbegabte echte deutsche Frau, die Schwester des berühmten Bildhauers Cauer, die jetzt mit vier Kindern den heimgegangenen Gatten betrauert. Nach vorübergehender Thätigkeit beim Bau des Kreisgerichtsgebäudes in Essen trat Rüppell Anfang März 1864 ins technische Bureau der Rheinischen Eisenbahngesellschaft in Köln ein und wurde hier nach zeitweiser Beschäftigung beim Umbau des Bahnhofes Aachen 1868 zum Vorsteher des technischen Bureaus und zum stellvertretenden Oberingenieur befördert.

In dieser einflufsreichen Stellung bei einer der bedeutendsten deutschen Eisenbahnen fand er reichliche Gelegenheit, seine Gedanken in die Wirklichkeit umzusetzen, und durch die angesehene Stellung, welche die Rheinische Bahn im Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen einnahm, erhielt er bald rege Fühlung mit den bedeutendsten Fachmännern anderer Bahnen, wirkte anregend und erhielt selbst Anregung, sodafs sich sein Einflufs innerhalb dieses Vereins bald merklich geltend machte. Bei der Verstaatlichung der Rheinischen

Bahn trat er als Directionsmitglied in den Staatsdienst, wurde im October 1884 zum Regierungs- und Baurath, Ende 1889 zum Geheimen Baurath befördert und am 1. November 1891 zunächst auftragweise, im März 1892 endgültig mit der Leitung der III. (Bau-) Abtheilung der linksrheinischen Direction unter Beförderung zum Oberbaurath betraut. In dieser Stellung blieb er bis zum Ende seiner dienstlichen Thätigkeit. Am 1. April 1895 trat er aus Anlafs der Neuordnung der preufsischen Staatsbahnverwaltung in die Reihe der zur Verfügung gestellten Beamten, sollte aber die ihm dadurch gewährte Mufse leider nur noch kurze Zeit geniefsen. Schon 1890 machte sich ein Herzleiden geltend, das ihn im Laufe der nächsten Jahre öfter auf längere Zeit verhinderte, seine Berufspflichten zu erfüllen. Solche Zeiten erzwungener Ruhe waren für seinen regen, an rastlose Thätigkeit gewöhnten Geist harte Prüfungen, wie er denn überhaupt nichts so schwer empfand, als infolge zunehmenden körperlichen Leidens nicht mehr so unermüdlich arbeiten zu können, wie er es von früh an gewohnt gewesen war.

Rüppells Bedeutung als Eisenbahntechniker liegt besonders auf drei Gebieten: einmal auf dem Felde der Weichen- und Signalsicherungsanlagen und der Ausgestaltung der Stellwerke, dann auf dem Gebiete des Oberbaues und der Weichenanordnungen und endlich in seiner befruchtenden Wirksamkeit im technischen Ausschusse des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen.

Er war einer der ersten, der in Deutschland die Nothwendigkeit erkannte, die Weichen und Signale in gegenseitige, jede Betriebsgefahr ausschliefsende Abhängigkeit zu bringen, und der auf diesem Gebiete selbstschöpferisch und bahnbrechend vorging. Schon 1869 veröffentlichte er in der Zeitschrift für Bauwesen eine Abhandlung über Sicherheitsstellvorrichtungen für Signale und Weichen bei Bahnabzweigungen und Bahnkreuzungen, wie sie von ihm für mehrere derartige Punkte der Rheinischen Bahn entworfen und ausgeführt worden waren, und in welcher schon die wesentlichsten Grundlagen der bekannten trefflichen Stellwerkanordnungen der Firma M. Jüdel u. Co. enthalten sind, die noch heute die Bezeichnung „System Rüppell“ tragen. Schon diese ersten einfachen Sicherungsstellwerke erfüllten die Forderungen, dafs die Stellung eines Fahrsignals unmöglich ist, so lange nicht alle von dem erwarteten Zuge zu befahrenden Weichen richtig stehen und die Zungen gut anliegen; dafs diese Weichen nicht umgelegt werden können, so lange das zugehörige Signal auf Fahrt steht, und dafs endlich kein Signal in Fahrtstellung gebracht werden kann, bevor nicht andere „feindliche“ Signale auf Halt gestellt sind.

Diese Rüppellschen Stellwerkanlagen fanden rasch weitere Durchbildung und Verbreitung. Im December 1875 berichtete er darüber im Verein für Eisenbahnkunde unter Vorführung von Modellen (Zeitschrift f. Bauwesen 1876, S. 330) und konnte mittheilen, dafs auf mehreren grofsen rheinischen Bahnhöfen schon ziemlich umfangreiche Stellwerke in erfolg- und segensreicher Wirksamkeit seien. Er ist auf diesem so überaus wichtigen Zweige der Eisenbahntechnik bis an sein Ende erfolgreich thätig geblieben, hat auch auf die Einführung einer einheitlichen Signalordnung und deren Durchbildung wesentlichen Einflufs geübt und überhaupt alle Mafsregeln, welche geeignet waren, die Sicherheit des Betriebes zu erhöhen, in regster Weise zu fördern gesucht.

Noch gröfseres Interesse wohl hat er allen Oberbaufragen entgegengebracht, und auch hier ist er in hervorragendem Mafse schöpferisch thätig gewesen. Der Oberbau und die Weichen der Rheinischen Bahn, letztere mit geschmiedeten Herzstücken und besonderer Stahlspitze, waren im wesentlichen Rüppells Werk und als mustergültig anerkannt. Mit den „Rheinischen“ Klemmplättchen und Hakenschrauben gelang es Rüppell als erstem, eine Schienenbefestigung herzustellen, welche bis in unsere Zeit immer weitere Verbreitung findet und die Verwendung eiserner Querschwellen, die früher an den mangelhaften Befestigungsweisen scheiterte, wesentlich gefördert hat. Ueberhaupt ist kaum ein anderer für die Einführung eiserner Querschwellen sowohl in dem gewöhnlichen Gleise, wie in den Weichen so unermüdlich und erfolgreich thätig gewesen, wie Rüppell. Unter eifrigster Mitwirkung seines treuen Mitarbeiters und persönlichen Freundes Kohn gelang es ihm, nachdem die linksrheinische Direction Ende der achtziger Jahre damit betraut worden war, die auf den preufsischen Staatsbahnen gebräuchlichen älteren Oberbauanordnungen übersichtlich zusammenzufassen und für die Haupt- und Nebenbahnen möglichst einheitliche, aber den verschiedenen Betriebsansprüchen Rechnung tragende neue Grundgestaltungen für den Gleisbau zu schaffen, diese Aufgabe in umfassender und gründlichster Weise zu lösen, sodafs das allerdings erst nach seinem Ausscheiden aus dem Dienste völlig vollendete, allseitig als mustergültig anerkannte „Oberbaubuch“ der preufsischen Staatsbahnen zum guten Theile als **sein** Werk bezeichnet werden mufs. Ohne Rüppell ständen — darüber besteht kein Zweifel — unsere Oberbauanordnungen nicht auf ihrer jetzigen Höhe, insbesondere wäre die einheitliche Durchführung ihrer Grundgedanken auf die verschiedensten Einzelanordnungen nicht bis zu dem erreichten Ziele gediehen. Mit ganz besonderem Eifer legte er sich auf die Verbesserung der Gestaltung des Stofses und hat auf diesem Gebiete in dem im Vereine mit seinem genannten Mitarbeiter entworfenen „Blattstofs“ einen Erfolg errungen, der bis jetzt kaum durch andere Anordnungen übertroffen worden ist. Ebenso gelang es ihm, nachdem vorher mehrjährige Verhandlungen zwischen den verschiedenen Eisenbahndirectionen über die zweckmäfsigste Gestaltung der Weichen nicht zu einem abschliefsenden Ergebnisse geführt hatten, und die linksrheinische Direction um Mitte des Jahres 1885 mit der weiteren Bearbeitung betraut worden war, wieder unter thätigster Mitwirkung Kohns, schon Anfang 1886 in den Musterzeichnungen zu den preufsischen Staatsbahnweichen ein Werk zu liefern, das ein rühmliches Zeugnifs für sein gediegenes Wissen, seine reiche Erfahrung und die tiefe Gründlichkeit seiner Arbeitsweise ablegt.

Rüppells Theilnahme an den Arbeiten des technischen Ausschusses und den Techniker-Versammlungen des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen war eine aufserordentlich rege und vielseitige. Der bei solchen Gelegenheiten gepflogene Austausch und Kampf der Meinungen wirkte gleich belebend und fördernd auf ihn selbst, auf die versammelten Fachmänner wie auf die Fortschritte der Eisenbahntechnik. Mancher bedeutungsvolle Versuch ist seiner Anregung zu danken, und in mancher Streitfrage hat er auf dem Wege des Versuchs im grofsen die Wahrheit zu ermitteln verstanden. Nebenbei war er gleichzeitig eifrig bemüht, die technische Sprache zu verbessern durch Schärfe und Bestimmtheit des Ausdrucks, nicht zum wenigsten auch durch Beseitigung entbehrlicher Fremdausdrücke. Wenn heute unsere „Technischen Vereinbarungen“ usw. eine reinere, bessere und klarere Sprache reden, als vordem, so ist das zum nicht geringen Theile Rüppells Verdienst. Die Fortschritte, die gerade auf diesem Gebiete gemacht worden sind, und die Wandlungen, die wie tausend andere, so auch Rüppell im Laufe der Jahre durchgemacht hat, treten recht deutlich zutage, wenn man die erste seiner Veröffentlichungen vom Jahre 1869 mit seinen späteren und besonders den jüngsten Arbeiten aus der Zeit seines Lebensabends vergleicht. Denn auch zu einer nicht unbedeutenden fachwissenschaftlichen schriftstellerischen Thätigkeit fand Rüppell trotz seiner vielen sonstigen Berufsgeschäfte im engeren und weiteren Wirkungskreise noch die Zeit; er liefs sich sehr leicht zu solcher Thätigkeit anregen und regte ebenso gern andere dazu an.

So sehr Rüppell aber in seinem Berufe aufging — so sehr, dafs es ihm nicht selten den Namen des „Fachsimplers“ eintrug —, so gehörte er doch keineswegs zu den einseitigen Naturen. Er liebte frohe Geselligkeit und war selbst ein froher, trefflicher Gesellschafter. Seine Thätigkeit auf sprachlichem Gebiete, deren schon gedacht wurde, dehnte er mit der Zeit immer weiter aus und nahm in den letzten Jahren auch innerhalb des über ganz Deutschland verbreiteten deutschen Sprachvereins eine angesehene Stellung ein.

Besonders aber liebte er die Musik, die er mit seinen Kindern und Freunden in seinem gastlichen Hause pflegte und selbst in hoher Vollendung ausübte.

Nun ist er heimgegangen, unser prächtiger „alter Rüppell". Die Früchte seiner Arbeit aber, die gründliche Art seines Schaffens und der Geist, in dem er schuf, sie leben und wirken fort. Und wenn die deutsche Eisenbahntechnik sich heute weit über die Grenzen des Reiches hinaus des gröfsten Ansehens erfreut, wenn insbesondere auf den für die Sicherheit des Betriebes in erster Linie wichtigen Gebieten des Eisenbahnoberbaues, des Weichenbaues und des Signalwesens die deutschen und die zum Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen gehörigen Bahnen — man darf das ohne Ueberhebung aussprechen — heute an der Spitze stehen, so gebührt ein gut Theil des Verdienstes daran dem nimmerrastenden Wirken Rüppells. Und darum wird sein Name in der Geschichte der Eisenbahntechnik einen Ehrenplatz einnehmen für alle Zeit.

Blum.

Vermischtes.

Wettbewerb für den Erweiterungsbau des Rathhauses in Quedlinburg (vgl. S. 223, 256 u. 323 d. Jahrg.). Obschon, wie seinerzeit mitgetheilt, die Unterlagen zu dem Quedlinburger Preisausschreiben an nicht weniger als 453 Bewerber versandt worden sind, beschränkt sich die Zahl der eingegangenen Arbeiten doch auf 24 Entwürfe von 22 Verfassern, von denen einer drei Lösungen versucht hat. Das Preisgericht hat den ersten Preis (1500 Mark) dem Entwurf der Architekten Grisebach u. Dinklage in Berlin zuerkannt, den zweiten (1000 Mark) den Architekten G. A. Lindberg u. Fr. Lüsch in Charlottenburg, den dritten (500 Mark) dem Architekten H. Metzendorf in Heppenheim. Zum Ankauf empfohlen (je 300 Mark) wurden die drei Entwürfe der Architekten C. Börnstein in Berlin, K. Müller in Hannover und C. Schulmeister in Köln. Sämtliche Entwürfe sind bis zum 26. d. M. (einschl.) in der Aula der Realschule in Quedlinburg ausgestellt.

In dem Wettbewerb für den Entwurf zu einem Rathhaus in Dessau (vgl. S. 43, 52 u. 272 d. Jahrg.) ist ein erster Preis nicht ertheilt worden. Zwei zweite Preise von je 3000 Mark erhielten die Entwürfe der Architekten Arthur Wienkoop in Mannheim und Erdmann u. Spindler in Berlin, einen dritten Preis von 2000 Mark Architekt Ludwig Engel in Berlin und einen vierten von 1000 Mark Architekt Karl Voss in Kiel. Die beiden Entwürfe der Architekten Jürgen Kröger in Berlin und Reinhardt u. Süfsenguth in Charlottenburg wurden vom Preisgericht zum Ankauf empfohlen (je 500 Mark). Im ganzen waren 51 Arbeiten eingegangen.

Ein Wettbewerb um Entwürfe für den Bau einer Strafsenbrücke über die Süder-Elbe bei Harburg ist für deutsche Ingenieure und Architekten soeben ausgeschrieben worden. Bedingungen, Lagepläne usw. sind gegen 10 Mark von der Wasserbauinspection in Harburg zu beziehen. Für die vier besten Entwürfe sind Preise von 6000, 5000, 4000 und 3000 Mark ausgesetzt. Dem Preisgericht gehören als Sachverständige an die Herren Wirkl. Geh. Rath Baensch, Geh. Oberbaurath Dr. Zimmermann und Geh. Regierungsrath Prof. Müller-Breslau in Berlin, sowie Wasser-Bauinspector Narten und Stadtbaumeister Homann in Harburg. Einsendung der Entwürfe bis zum 15. Februar 1897 an den Magistrat der Stadt Harburg. (Vgl. den Anzeiger Nr. 41 A.)

Zu den Mittheilungen über die Hochbauten der Berliner Gewerbeausstellung sei noch berichtigend bemerkt, dafs das auf Seite 450 d. Jahrg. beschriebene Weinhäusl vom Architekten Karl Hoffacker entworfen ist.

Stern-Cement-Macadam-Fahrbahnpflaster. Zu der in der vorletzten Nummer d. Bl. (S. 443) zu dem vorgenannten Gegenstande gebrachten Mittheilung fügen wir auf Wunsch der Portland-Cement-Fabrik Stern hinzu, dafs das daselbst beschriebene Verfahren patentamtlich geschützt ist.

Die Erprobung der alten Eisenbahnbrücke über die Emme bei Wolhusen bis zum Eintritt des Bruches, welche im Frühjahr 1894 stattfand, hat wieder die Richtigkeit der Anschauung bestätigt, dafs gegenüber den Vortheilen, welche die steife vernietete Ausbildung der Knotenpunkte einer Fachwerkbrücke bietet, die Nachtheile der vermehrten Nebenspannungen nicht ins Gewicht fallen. Während nämlich die Tragfähigkeit der Strebe, deren Ausknicken bei einer Druckspannung von 1070 kg/qcm den Zusammenbruch der Brücke herbeigeführt hat, durch die steife Befestigung ihrer Enden nahezu auf das Doppelte des Werthes gesteigert worden ist, der bei gelenkartiger Befestigung der Enden sich ergeben haben würde, sind die von der Steifigkeit der Knotenpunkte herrührenden Nebenspannungen für die äufsersten Fasern dieser Strebe noch nicht ein Fünftel so grofs gewesen, wie die Hauptspannung in derselben. Da vor dem Zusammenbruch keinerlei bestimmte Anzeichen für das bevorstehende Ausknicken dieser Strebe bemerkt worden sind, so beweist auch dieser Fall wieder, dafs die Probebelastungen allein zu falschen, ja bedenklichen Schlüssen über die Widerstandsfähigkeit einer Brücke verleiten können. (Vgl. Deutsche Bauztg. 1896, S. 462, und Schweizerische Bauztg. 1895.)

Alois Hauser †. Am 8. October d. J. wurde in Wien in dem Architekten Alois Hauser, K. K. Baurath, Dombaumeister von Spalato und Mitglied des deutschen archäologischen Instituts, ein Mann zu Grabe getragen, dessen Leben und Wirken in weiteren Kreisen Beachtung verdient. 1841 in Wien als Sohn eines Steinmetzmeisters geboren, besuchte Hauser 1858 auf Professor Lotts Verwendung die Berliner Bauakademie. Hier begeisterte sich der junge Baubeflissene für die Schinkelsche Kunstrichtung und hatte das Glück, in Begleitung mehrerer Architekten eine Studienreise nach Griechenland unternehmen zu können. Nach Wien zurückgekehrt, folgten weitere Reisen nach Italien und Anfang der siebziger Jahre nach Kleinasien. Die gewaltigen Eindrücke der Bauwerke der klassischen Zeit bestärkten den jungen Hauser nur noch mehr in seiner Vorliebe für griechische und römische Bauweise, eine Richtung, der er bis zu seinem Ende treu blieb. Die Hauptverdienste des Verstorbenen liegen dementsprechend nicht so sehr auf schöpferischem, als auf wissenschaftlich-archäologischem Gebiete. So verdankt die Wissenschaft ihm die Aufdeckung der Reste eines römischen Amphitheaters bei Deutsch-Altenburg (Carnuntum). Mit gröfstem Eifer und stets zu Rath und That bereit, verfolgte der Gelehrte die Ausgrabungen in Salona und stellte werthvolle Forschungen in Aquileja an. (Band 1875 der „Mittheilungen der K. K. Central-Commission für Erhaltung der Kunstdenkmale". Braumüller. Leipzig.)

Ein weiteres Verdienst erwarb sich Hauser durch die Wiederherstellung einer grofsen Reihe alter bemerkenswerther Baudenkmäler in Dalmatien, Arbeiten, die er als Mitglied der K. K. Central-Commission in deren Auftrage seit 1873 zur Ausführung brachte. So baute er St. Donato in Zara wieder aus, die Loggia in Trau, mehrere Paläste und Thürme in Lesina und Ragusa, und leitete persönlich die gewaltigen noch in Arbeit befindlichen Wiederherstellungsbauten des Domes von Spalato. Mag auch die einseitige Kunstrichtung des Verstorbenen zu einer etwas nüchternen Gestaltung der dem Mittelalter angehörenden Bautheile geführt haben: sie bewahrte Hauser vor dem gröfseren Uebel bei Wiederherstellungsarbeiten, dem Zuviel. Schroffer freilich trat die Bevorzugung des Alterthums gegenüber späteren Zeitaltern, namentlich dem häufigen Wiener Barock, seit 1883 bei ihm hervor, wo er zum Conservator für Wien und Niederösterreich ernannt wurde.

Auf schriftstellerischem Gebiete entwickelte Hauser zeitweise eine rege Thätigkeit. So gab er kurz nach seiner 1868 erfolgenden Ernennung zum Professor an der Kunstgewerbeschule des K. K. österreichischen Museums für Kunst und Industrie seine „Stillehre der architektonischen Formen des Alterthums" heraus (1877, Wien, Alfred Hölder), der dann noch ähnliche Veröffentlichungen über die Stillehre des Mittelalters und der Neuzeit folgten. Auch an dem auf Anregung des Kronprinzen Rudolf erscheinenden grofsen Werke: „Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild" (1892, Wien, Staatsdruckerei, Band über Dalmatien) hat Hauser mitgearbeitet.

Zum Schlusse seien als Beweis für Hausers Vielseitigkeit seine langjährigen Arbeiten zur Hebung der architektonischen und künstlerischen Gestaltung der Erzeugnisse der Porcellan-Manufactur, seine Verehrung und praktische Ausübung klassischer Musik und sein aufserordentlicher Sammeleifer erwähnt. Durch letzteren setzte er sich in den Besitz einer Bibliothek von 12 000 Bänden, etwa 1200 Handschriften und einer stattlichen Reihe guter Oelgemälde und Handzeichnungen. Im Kreise seiner Bekannten und Freunde wird das edle mildthätige Herz des Künstlers und seine grofse Selbstlosigkeit gerühmt. Namentlich diese seine Bescheidenheit macht es erklärlich, dafs über den Verblichenen, der nie von sich selbst sprach, unsere vorstehenden leider dürftigen Aufzeichnungen nur mit Mühe zusammengestellt werden konnten. Möge diese flüchtige Lebensdarstellung des auf wissenschaftlich-archäologischem Gebiete so bedeutenden Mannes dazu dienen, auf einen edlen österreichischen Berufsgenossen hinzuweisen, dem die Kunst die Wiederverjüngung so vieler hervorragenden Bauwerke längst vergangener Jahrhunderte verdankt.

Wien, im October 1896. v. Pelser-Berensberg.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 24. October 1896. Nr. 43.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Landesbaurath Geheimen Baurath Lengeling in Münster den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Landesbauinspector Baurath Waldeck in Bielefeld den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Architekten Hoffmeister in Porta Westfalica im Kreise Minden, dem Professor der Architektur an der technischen Hochschule in Berlin Raschdorff und dem Regierungs-Baumeister a. D. Walther in Colonie Grunewald im Kreise Teltow den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Dem Architekten Bruno Schmitz in Berlin ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Sarauw in Münster i. W. ist zum Königlichen Meliorations-Bauinspector ernannt und ihm die bisher auftragweise verwaltete Stelle des dritten Meliorations-Baubeamten in der Provinz Westfalen endgültig übertragen worden. Derselbe bleibt auch ferner der Königlichen Generalcommission in Münster zur dienstlichen Verwendung zugetheilt.

Deutsches Reich.

Der Marine-Torpedobaumeister Plehn ist zum Marine-Maschinenbaumeister, der Bauführer Vogeler zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches und der Bauführer Wahl zum Marine-Bauführer des Schiffbaufaches ernannt worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Königlichen Regierungs-Baumeister Mesmer bei der Eisenbahnbausection Brackenheim zum Abtheilungsingenieur bei dem Betriebsbauamt Mühlacker zu befördern.

Sachsen-Koburg-Gotha.

Seine Königliche Hoheit der Herzog haben dem Geheimen Regierungs- und Baurath Bruno Eberhard in Gotha das Dienstprädicat Geheimer Regierungs- und Oberbaurath zu verleihen geruht.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Das Kaiser Wilhelm-Denkmal auf dem Wittekindberge an der Porta Westfalica.

Abb. 1. Ansicht.
Kaiser Wilhelm-Denkmal auf dem Wittekindberge an der Porta Westfalica.

Unserer Zeit wird, wohl mit einigem Grund, der Vorwurf gemacht, in dem Drängen und Hasten nach materiellem Gewinn oftmals die Pflege der idealen Güter hintanzusetzen. Dessen dürfen wir aber doch mit froher Zuversicht gewifs sein, dafs der Stolz auf die Errungenschaften aus jener grofsen Zeit, die nun schon mehr als ein Vierteljahrhundert hinter uns liegt, auch heute noch aller Herzen in Begeisterung höher schlagen macht. Das hat die Einmüthigkeit gezeigt, mit der zu Anfang dieses Jahres die erste Jubelfeier der Wiederaufrichtung des einigen deutschen Reiches überall begangen ward. Davon sprechen die zahlreichen Denkmäler in Stadt und Land als Zeugen unveränderten Gedenkens an die Helden, welche für den neuen Bund Alldeutschlands mit Leib und Leben eingetreten sind, Zeugen aber auch zugleich des Könnens und Vermögens der einheimischen Kunst. Naturgemäfs steht im Mittelpunkte aller dieser Bethätigungen der Dankbarkeit das Bestreben, die hehre Gestalt des ersten deutschen Kaisers den kommenden Geschlechtern in Stein und Erz vor Augen zu führen. Jeder Ort im Vaterlande hat an seinem Theile bei der gewaltigen Arbeit, das Reich zusammenzuschmieden, geholfen, und so will er auch ein eignes sichtbares Zeichen seiner thatkräftigen Mitwirkung sich schaffen, den Lebenden zur Anerkennung, den Enkeln als Sporn zur Nacheiferung. Hier besteht ein wahrhaft edler, herzerfreuender Wettstreit, der dem Architekten wie Bildhauer schon manche bedeutsame Aufgabe zugeführt hat. Und kühnlich darf behauptet werden, dafs das den deutschen Künstlern entgegengebrachte Vertrauen, grofses und würdiges zu schaffen, nicht getäuscht worden ist.

Erst wenige Monate sind verflossen, seitdem auf dem sagenumwobenen Kyffhäuser die Weihe des Denkmals für Kaiser Wilhelm I. stattfand, das die Verbände ehemaliger deutscher Krieger ihrem grofsen Heerführer in tiefer Verehrung errichtet haben. Und schon wieder steht ein anderes Kaiser-Denkmal fertig da, dessen Vollendung am 18 d. M. in Gegenwart Ihrer Majestäten des Kaisers und der Kaiserin auf dem Wittekindberge an der Porta Westfalica gefeiert worden ist. Die alte Bischofstadt Minden hatte zu diesem Ehrentage festliches Gewand angelegt. Eine mit Blumen, Laubgewinden, Fahnen, Wappen und Wimpeln reich geschmückte Feststrafse führte vom Bahnhof durch das Herz der Stadt, hinaus durch die Niederung der Weser und von da weiter bis zu dem Denkmalplatze auf dem buchen- und eichenbewaldeten Wittekindberge, der höchsten Erhebung des hier gegen den Flufs steil abfallenden Wesergebirges. Von dort schaut das mächtige, unter luftigem Baldachin thronende Kaiserbild weit in das gesegnete Westfalen hinein, in glücklichster Weise die vornehmste von seinen Stiftern erstrebte Zweckbestimmung erfüllend: ein Bau- und Bildwerk zu sein, welches den Gedanken des Kaiser-Denkmals schon aus weiter Ferne zum deutlich erkennbaren Ausdruck bringt.

Die ersten auf die Errichtung dieses von der Provinz Westfalen gegründeten Denkmals abzielenden Bestrebungen reichen bis in die Zeit vor 1890 zurück. Mancherlei Schwierigkeiten waren zu überwinden, so vor allem die Bestimmung des Platzes, für welchen aufser dem schliefslich angenommenen Standorte noch die Hohensyburg bei Hagen in der Mark[1]) und eine Zeit lang sogar die Provincialhauptstadt Münster selbst in Betracht gekommen sind. Nur mit geringer Mehrheit entschlofs sich der Westfälische Provinciallandtag zur Wahl des durch landschaftliche Schönheit wie geschichtliche Bedeutung gleich ausgezeichneten Wittekindberges, erliefs dann auch sehr bald, nachdem die Entscheidung gefallen war, die Einladung an alle deutschen Künstler zur Theilnahme an einem öffentlichen Wettbewerbe. Unter den daraufhin von 56 Bewerbern eingesandten 58 Entwürfen erkannte das Preisgericht der Arbeit des anläfslich der Weihe des Denkmals jetzt zum Königlichen Professor ernannten Architekten **Bruno Schmitz**, von dessen genialer Schöpfungskraft schon so viele Denkmäler in deutschen Landen zeugen, einstimmig nicht nur einen der ersten Preise zu, sondern empfahl den Entwurf gleichzeitig zur Ausführung, welche denn auch von seiten des Provinciallandtags bereits im October desselben Jahres beschlossen ward.

Die Vorbereitungen zum Bau begannen jedoch erst im Sommer 1892 nach Beendigung der nicht immer leicht erzielten Erwerbung der erforderlichen Grundstücke sowohl für das Denkmal selbst wie für die von der Provinz inzwischen dorthin erbaute Strafse, die in einer Längenausdehnung von 2,5 Kilometer den Wittekindberg in sanften Windungen ersteigt und den Namen Kaiserstrafse führt. Der Grunderwerb umfafst im ganzen eine Fläche von 1120 Ar, von welcher der preufsische Forstfiscus 75 Ar hergegeben hat, während der Rest von Privatbesitzern zu hohen Preisen angekauft werden mufste.

Abb. 2. Grundrifs.

Die architektonischen Eigenthümlichkeiten und Vorzüge des in seiner Gesamtgestaltung nicht wesentlich verändert zur Verwirklichung gelangten Schmitzschen Entwurfs sind bei Besprechung der Ergebnisse aus der Preisbewerbung vom Jahre 1890 bereits eingehend gewürdigt worden.[2]) Die Ausführung zeigt jetzt, dafs die damals gehegten Erwartungen voll befriedigt worden sind. Gleichsam als sei er aus dem Berge hervorgewachsen, so erhebt sich der Bau über einer Plattform, die man theils aus dem Felsen hat herausarbeiten, theils durch künstlichen Unterbau gegen den Abhang zu hat stützen müssen. Dadurch ist eine ungemein günstige Anschmiegung der ganzen Bauanlage an die Umrisse des Berges erzielt, deren Wirkung besonders vortheilhaft bei Betrachtung des Denkmals von der Ebene des Flusses aus ins Auge fällt.

Die Plattform (Abb. 1 bis 3), als untere Ringterrasse bezeichnet, liegt ungefähr 150 Meter über der am Fufse des Berges vorbeiführenden Minden-Coblenzer Provincialstrafse; sie ist von halbkreisförmiger Gestalt mit einem Durchmesser von 120 Meter angelegt und besitzt eine Breite von 32 Meter. Ihr äufserer Kranz ruht auf 30 Stützpfeilern, die bis zum tragfähigen Felsboden in theilweise sehr bedeutender Tiefenlage hinabreichen und aus einem Kalkbaustein bestehen, den man an Ort und Stelle bei Anlage der Terrasse gewonnen hat und der auch als brauchbarer Baustoff für Hintermauerungszwecke bei dem eigentlichen Denkmal verwandt worden ist. Die mehrfach bis zu 26 Meter hohe, durch trockene Steinpackung — in Abb. 1 leider in zu regelmäfsigen Schichten dargestellt — gesicherte Erdanschüttung verdeckt die Pfeiler so vollständig, dafs nur deren Köpfe, die den die Brüstung der Terrasse tragenden Bögen als Widerlager dienen, sichtbar bleiben. Die Steinpackung mufste während der Bauzeit mehrere Male ausgebessert werden, da das Erdreich vielfach Setzungen erfuhr, auch bei seinen Bewegungen die Steine sich lösten

---

[1]) Wir entnehmen diese und noch einige andere Angaben aus der Festschrift „Die Porta Westfalica und ihr Kaiser-Denkmal" von W. Fricke. T. T. Bruns Verlag, Minden i. W.

[2]) Vgl. S. 388 u. ff. d. Jahrg. 1890 des Centralbl. d. Bauverw.

und theilweise sogar abstürzten. Die Brüstung mit ihren zinnenartigen Pfeilern bildet die Umhegung der geweihten Stätte des Denkmals, zu dessen über einem 12 Meter hohen Unterbau von wuchtigen Verhältnissen belegener Hochterrasse eine stattliche Mitteltreppe hinaufführt, die sich weiter oben in zwei seitliche Treppen rechts und links verzweigt. Vor ihr erblickt das Auge die Inschriftwand mit der zwischen zwei Wappenschilden angebrachten Widmung: „Wilhelm dem Großen — die Provinz Westfalen". Die Wand sollte ursprünglich eine vornehm behandelte Schmucktafel mit den Kolossalwappen des Reichs und der Provinz Westfalen aufnehmen. Man hat hiervon jedoch ebenso wie von den beiden als sinnbildliche Wächter des Denkmals gedachten Löwen auf den Wangen der Mitteltreppe aus Ersparnißgründen vorläufig absehen müssen.

Von der Hochterrasse ragt der das Kaiserbild schützende gewaltige Baldachin empor mit seinen sechs, des Durchblicks wegen nur schmal bemessenen Pfeilern, der Zwerggalerie über den weiten Bogenöffnungen und dem von einer mächtigen Kaiserkrone überragten Kegeldache, in dem Gesamtaufbau an die Ciborien der altchristlichen Kirchen anklingend. Wie überall, so sind auch hier die Maßverhältnisse ungewöhnlicher Art. Die Pfeiler bis zum Bogenansatz messen ungefähr 14, die Weiten der darauf ruhenden Bögen 8 Meter. Der Baldachin mit der als Unterbau dienenden Treppenanlage, die einen äußeren Durchmesser von 32 Meter und einen inneren — in der Höhe des Standbildsockels — von noch 18 Meter aufweist, erhebt sich bis zur äußersten Spitze des Kreuzes der Kaiserkrone auf 51 Meter über der Hochterrasse, wovon fast die Hälfte auf das Dach und die Bekrönung entfällt. So ergiebt sich schließlich eine Höhenentwicklung des ganzen Bauwerks einschließlich der Mauer der Ringterrasse von nahezu 88 Meter.

Zu allen Architekturtheilen und sämtlichen sichtbaren Außenflächen hat Porta-Sandstein aus dem in der Nähe belegenen Bruche der „Wolfsschlucht" Verwendung gefunden. Der Stein besitzt grobes Korn bei graubrauner, etwas ins grünliche schimmernder Färbung, deren reizvolle Wirkung durch das häufige Auftreten dunkler Streifen infolge starken Eisengehalts noch gehoben wird. Ungemein geschickt ist die Bearbeitung des Steins dem Charakter der einzelnen Theile des Denkmals angepaßt. Der Unterbau zeigt gewaltige Cyklopenquaderung von ähnlich massiger Wirkung, wie sie an den alten florentinischen Palästen, wie dem Palazzo Pitti, bewundert wird. Nach Süden hin tritt an einer Stelle der Fels mit seinen natürlichen Lagerungen als Theil des Sockels für die Hochterrasse sogar frei hervor. Weiter hinauf vermindert sich die Größe der Quader; doch weisen sie auch hier ebenso wie die Gliederungen der Gesimse jene klare Einfachheit der Formengebung auf, die den Schmitzschen Denkmälern den Stempel besonderer monumentaler Würde aufdrückt. Den weihevollen Eindruck des Ganzen beinträchtigt allerdings die nur mit gewöhnlichem Putz bedeckte und in Weiß gestrichene Kuppelfläche des Baldachins, für welche der Architekt bekanntlich den Ausschmuck durch geschichtliche Darstellungen in farbigem Mosaik angestrebt hatte. Es steht aber wohl mit Sicherheit zu hoffen, daß diesem vorläufig recht fühlbaren Mangel bald abgeholfen wird, zumal Provinz wie Kreis in ihren maßgebenden Persönlichkeiten der Denkmalangelegenheit das wärmste Interesse entgegenbringen. Ebenso möchten wir der allgemein getheilten Erwartung Ausdruck geben, die ebenfalls vorläufig noch fortgelassene, in unsern Abbildungen dargestellte Pergola, als harmonischen Abschluß der Ringterrasse auf deren Rückseite gegen den ansteigenden Höhenzug, recht bald erstehen zu sehen; sie fehlt unverkennbar zur Erreichung der vollen vom Künstler erstrebten Wirkung des wunderbaren Denkmalbaues.

Nicht minder hohes Lob verdient das eherne Standbild Kaiser Wilhelms, ein Meisterwerk des Bildhauers Professor Caspar v. Zumbusch in Wien, der übrigens ein Sohn der Rothen Erde ist. Der Kaiser, in jener Kraft des Greisenalters dargestellt, in der er einstmals sein Heer von Sieg zu Sieg geführt, trägt die Uniform der Gardes du Corps mit hohen Stiefeln, Waffenrock und Küraß; von den Schultern wallt der Krönungsmantel herab. In feierlichem Ernste steht der edle Held aufrecht da, die linke Hand auf den Pallasch gestützt, die Rechte erhoben, gleichsam als wollte er sein Volk immerdar segnen und sein Land schützen. Das unbedeckte Haupt, milden Ausdruck im Antlitz, schmückt der Lorbeer. Das Standbild ist in der K. K. Erzgießerei in Wien in Bronce gegossen worden; seine Höhe beträgt ungefähr 7 Meter, diejenige des Sandsteinsockels darunter 5 Meter.

Die künstlerische Leitung lag dem Schöpfer des Denkmals, Prof. Bruno Schmitz, vertragsmäßig ob. Von dem Landeshauptmann der Provinz war die Bauleitung unter Oberaufsicht des Geheimen Bauraths Lengeling in Münster dem Landesbauinspector Baurath Waldeck in Bielefeld übertragen, dem für die örtliche Leitung Regierungs-Baumeister Ippach und Architekt Hoffmeister zur Seite standen. Der Kuppelbau ist vom Ingenieur Cramer in Berlin berechnet worden. Die Erd-, Mauer- und Steinmetzarbeiten hat der Bauunternehmer E. Schumacher in Leer ausgeführt. Die Bildhauerarbeiten am Denkmal sind nach Angaben des Architekten von dem Bildhauer Vogel in Berlin modellirt und von dem Bildhauer Schwarz, ebenfalls in Berlin, hergestellt worden.

Abb. 3. Durchschnitt.

Kaiser Wilhelm-Denkmal auf dem Wittekindberge an der Porta Westfalica.

Bemerkenswerth ist in technischer Hinsicht noch, daß man alle diejenigen Flächen des Porta-Sandsteins, welche, wie die Vorsprünge, Gesimse, Treppen usw., vom Regen bespült werden, mit Testalin getränkt hat, um den Stein gegen die Witterungseinflüsse widerstandsfähiger zu machen.

Die Kosten ohne das Standbild haben gegen 500 000 Mark betragen; im ganzen aber wird vermuthlich ein Betrag von reichlich 800 000 Mark aufzuwenden sein. Von dem Umfang der zu bewältigenden Bauarbeiten giebt die Thatsache ein Bild, daß, abgesehen von den Trockenpackungen der großen Ringterrasse, gegen 13 000 Cubikmeter Mauerwerk ausgeführt und 3000 Meter Treppenstufen verlegt worden sind.

Küster.

Neue Anschauungen über Blitz, Blitzgefahr und Blitzableiter.

(Schluß.)

Wissenschaftlicher Zusammenhang zwischen den durch die Blitzbeobachtungen gewonnenen Ergebnissen.[3])

Eine richtige Erkenntniß dieser einfachen physicalischen Vorgänge muß uns manche überraschende Beobachtung an Blitzschlägen, wie solche z. B. durch die Abb. 10, 11, 12 u. 13 angedeutet sind, aufklären helfen. In den Abb. 10 u. 11 sind die höchstgelegenen höchsten (metallreichen) Gegenstände AA, welche somit an die Gewitterwolken am nächsten heranreichten, trotzdem nicht vom Blitze getroffen, wohl weil sie nachweisbar auf durchaus trockenem Boden stehen, dagegen die benachbarten tiefer stehenden (metallarmen)

[3]) Mit dem hierunter gesagten muß auch das in den früheren Nummern unter „Blitzableiter an Eisenthürmen" gebotene verglichen werden.

Gegenstände BB vom Blitze getroffen, weil sie, was sich mit aller Bestimmtheit nachweisen läfst, auf wasserreichem Boden stehen, der mit zahlreichen, weitverzweigten Wassergräben (Kunstgräben) in innigster Berührung ist. Für meine Theorie, die ich „Wassertheorie“ nennen will, spricht bei Abb. 11 noch folgender Umstand: der Blitz trifft zuerst die Wasserradstube, weil hier die Elektricität frei, also ihre Spannung am gröfsesten ist; dann erst folgt die noch nicht ausgeglichene $+E$ des Strahles den aus seiner Nachbarschaft abzweigenden, sicherlich ebenfalls mit freier $-E$ geladenen guten Leitern,[4]) den Eisendrahtseilen, welche von der Wasserradstube zunächst nach oben in den Grubengaipel und von hier aus 400 m tief in den Schacht hineinführen. Auf dem letzteren Wege, ganz innerhalb der Erde, wird er allmählich seine Wirkungsfähigkeit (Energie) verloren haben, weil der auf der Schachtsohle C stehende Anschläger Werner nur mit einer gelinden Lähmung davonkommt. Hätte der Blitzstrahl noch zuletzt seine Anfangs-Energie besessen, so möchte Werner wohl erschlagen sein. Hier zeigt sich, wie auch in dem Müllerschen Hause (Abb. 10, B), recht deutlich, wie der Blitzstrahl auf seinem Wege benachbarte Metallmassen gewaltsam aufsucht, zumal wenn diese mit der Erde in leitender Verbindung stehen, und dann einen Umweg gar nicht zu scheuen scheint. Es mufs deshalb unbedingt der Anschlufs des Blitzableiters an benachbarte gute Leiter gefordert werden.

Nach unserer Theorie mufs auch eisenhaltiger oder mit Metalltheilen (Leitungsrohren und Kabeln) durchzogener Boden besonders blitzgefährdet sein, wenn er nach der Tiefe hin gut leitend ist. Im Jahre 1893 wurde bei einem starken Gewitter auf der Fahrstrafse am oberen Ende der Buntenböckerstrafse bei Clausthal eine Frau unter zwei Reihen hoher Ahornbäume erschlagen, deren Kronen sich über der Frau zusammenschlossen. In der Nähe des Thatortes ist der sog. „Eisensteinbrunnen“, ein über 10 m tiefer Schacht, der früher zur Gewinnung von Eisenstein abgeteuft ist. Merkwürdig war, dafs das Kind, welches die Frau an der Hand führte, vollständig unversehrt blieb. Auch an den Kronen, Zweigen, Stämmen der benachbarten Bäume war keine Spur der Blitzwirkung ausfindig zu machen. Nur da, wo die Frau unmittelbar nach dem Schlage aufgehoben wurde, war die Strafse an zwei Stellen stark aufgerissen, wie wenn die Wirkung von unten gekommen wäre. Vielleicht war deshalb ein „Inductionsschlag“, von dem weiter unten im allgemeinen gehandelt wird, die Todesursache.

Abb. 10.

Abb. 11.

Zunächst möchte ich noch versuchen, die Beobachtungen, welche Herr Hüttendirector Franz Büttgenbach[5]) an einem „Blitz im Hochofen“ machte und unter dieser Ueberschrift in der berg- und hüttenmännischen Wochenschrift „Glückauf“ in Nr. 63 (14. Sept. 1895, Essen) veröffentlichte, mit meiner Theorie und meinen Beobachtungen in Einklang zu bringen, weil jene Beobachtungen im allgemeinen von Interesse sind und weil die näheren Umstände und Erscheinungen hier auf dem Hüttenplatze meine Ansicht über Zustandekommen des Blitzes, Blitzgefahr und Blitzableiter vollständig zu bestätigen scheinen und mein Versuch, anscheinend ganz verschiedenartige Vorgänge in einen logischen wissenschaftlichen Zusammenhang zu bringen, andere Forscher und Beobachter anregen möchte, meine Anschauungen zu bestätigen oder zu klären.

[4]) Diese Ansicht wurde später durch den Blitzschlag in dem an der Bremerhöhe gelegenen Beckerschen Garten bestätigt, den ich zum Theil in Nr. 17, S. 187 d. Bl. beschrieben habe.

[5]) Der Erfinder des „Freistehenden Hochofens“ (sieh den Aufsatz: „Ein Hochofenschacht ohne Mauerstein“ von Fr. Büttgenbach in der Oesterreich. Zeitschr. f. d. Berg- u. Hüttenwesen XLIII. Jahrg. 1895).

Nach der Schilderung (Abb. 12) liegt das Hüttenwerk unmittelbar am Rheine auf kiesigem Boden, durch dessen Capillarwirkung die Feuchtigkeit nicht nur nach der Seite, sondern auch nach oben hin weiter befördert wird. Wir haben hier also einen Grund und Boden, welcher, gegen Sonnenstrahlen und sonstige austrocknende Ursachen geschützt, z. B. unter aufgestapelten Eisenvorräthen (Masselnhaufen) von der Oberfläche an feucht, nach der Tiefe hin durch und durch mit Wasser getränkt sein wird, kurz einen blitzgefährdeten Boden mustergültigster Beschaffenheit. Davon geben auch Zeugnifs die häufig über dem Hüttenplatz sich entladenden Gewitter. Nur unter und neben den Hochöfen möchte während des Betriebes durch die unausgesetzte hohe Ofenwärme der Boden auf eine gewisse Erstreckung (vielleicht mindestens auf 4 m Tiefe) stark ausgetrocknet sein. Der am Hochofen emporgeführte Schornstein trage (heifst es in der Quelle) den „vorzüglich eingerichteten und unterhaltenen“ Blitzableiter B, dessen Spitze den Gichtschlot C des Hochofens A um etwa 30 m überrage und dessen Erdplatte E stets unter Wasser sei, da die Sohle des Brunnens D tiefer läge als die des Rheines. (Der Blitzableiter kann deshalb nach dieser Schilderung als mustergültiges Schutzmittel gegen Blitzgefahr angesehen werden.) Eine entsprechende Blitzableiter-Einrichtung besäfse ein zweiter auf dem Hüttenplatze erbauter Hochofen. Während achtjähriger Beobachtungszeit hätten von je 10 Blitzschlägen nur einer die Blitzableiterstange, die übrigen meist die aufgestapelten Masselnhaufen, davon der eine in „breiter Feuersäule“[6]) getroffen (Abb. 13). Die wiederholten Meldungen, dafs der Blitz auch in die Hochöfen unmittelbar eingeschlagen habe, hatte Büttgenbach wegen der benachbarten Blitzableiter so lange mit Mifstrauen entgegengenommen, bis er selbst mit zwei Fachgenossen auf der Plattform A der Gicht stehend, sich überzeugt hätte, dafs ein Blitzstrahl in einer „breiten Feuergarbe“[6]) vor ihren Augen durch den Schlot C in die Gichtmündung gefahren wäre. Sie hätten sich sofort gesagt: „es hat in den Ofen eingeschlagen“. Auffallend erschiene es, dafs die Blitze vorzüglich (jährlich drei- bis viermal) die Hochöfen träfen, „da doch die Blitzstangen dicht daneben sie so hoch überragten. Das sei (nach Büttgenbach) wohl dem Umstande zuzuschreiben, dafs die compacte Rauchsäule der Gicht viel Wasserdampf und Staub enthielte, bis 40 m hoch über den Schloten emporstiege und so einen guten Leiter bildete. Diese Ansicht theile ich nicht. Der Blitz wird durch den nach der Schilderung „gut ausgeführten und unterhaltenen“ Blitzableiter gefahren sein und in seiner Nachbarschaft einen „Inductionsschlag“ hervorgerufen haben, auf den wir gleich zurückkommen.

Die obigen Beobachtungen, nach denen die niedrigen Masselnhaufen viel häufiger als die Hochöfen getroffen sind und welche für die ungewöhnliche Häufigkeit der jenen Hüttenplatz heimsuchenden Blitzschläge sprechen, bezeugen zugleich gerade den Nutzen und Schutz der Blitzableiter, indem sie in den meisten Fällen am Hochofen das Zustandekommen einer so hohen Spannung verhinderten, wie solche zum Blitzausgleich erforderlich ist. (Der keineswegs glücklich gewählte Name „Blitzableiter“ hat viel dazu beigetragen, die Anschauung zu verbreiten, als wäre die Vorrichtung vorzugsweise dazu da, „die Blitze auf sich zu ziehen und in die Erde abzuleiten“. Aber die einfachsten Versuche mit der Elektrisirmaschine zeigen, wie Spitzen und vorspringende Ecken das Zustandekommen hoher Spannungen vereiteln. Die Hauptaufgabe des regelrechten in

[6]) Diese Beobachtung würde meine 1881er Beobachtungen bestätigen, dafs der Blitz meist in einem Strahlenbündel und nicht in einem dünnen Strahle, wie man zu sehen glaubt, die Luft durchfährt.

das Grundwasser hinabgeführten Blitzableiters (der besser „Elektricitätsausgleicher“ heifsen sollte) besteht deshalb vielmehr darin, einen friedlichen Ausgleich zwischen den entgegengesetzten Elektricitäten der Erde und der darüber stehenden Gewitterwolke herbeizuführen, als den unter Umständen doch zustande kommenden Blitz abzuleiten. Bei dem Hochofen begünstigt die hoch hinaufreichende Rauchwolke den friedlichen Ausgleich an der Blitzableiterspitze.)

Inductionswirkung des Blitzes (Inductionsschlag).

Zunächst möchte ich auf einfachster Grundlage kurz schildern, wie ich mir die jeden Blitz begleitende Inductionswirkung (also auch im Hochofen) denke, und dann meine Ansichten durch eigene Beobachtung und Erfahrung zu begründen suchen. Die $+E$ der Wolke[7]) macht nicht allein die Rauchsäule und Krone des Hochofens, sondern auch die Blitzableiterstange elektrisch (Abb. 12). Die zugleich von der Wolke abgestofsene $+E$ bleibt im Fundamente des Hochofens, wenn dieser auf schlecht leitenden (trockenen) Schichten steht, und bindet die $-E$ der Rauchsäule und Hochofenkrone, sodafs sich die $+E$ und $-E$ im Hochofen selbst gegenseitig gleichsam in Schach halten, folglich die der Wolke zugekehrte $-E$ nicht erheblich nach der Wolke hin wirken kann. Ganz anders dagegen ist es im Blitzableiter, hier verschwindet die abgestofsene $+E$ der im Brunnenwasser liegenden Blitzableiterplatte in den benachbarten wasserreichen Schichten, sodafs die $-E$ der Blitzableiterstange ganz frei nach aufsen, d. i. nach der Wolke hin wirkt. Die Folge dieses angenommenen Vorganges ist, dafs die $-E$ der Hochofenkrone und der Rauchsäule nur geringe Spannung und sehr geringes Streben zum Ausgleich mit der $+E$ der Wolke, d. h. zur Blitzbildung, dagegen die in der Blitzableiterspitze angehäufte $-E$ ein sehr grofses im Wachsen begriffenes Streben zum Ausgleich mit der $+E$ der Wolke hat. Die Gegenstände auf der eisernen Platte des Hochofens, auch die dort stehenden Personen sind bis zum Scheitel mit $-E$ geladen. Nun erfolgt in unmittelbarster Aufeinanderfolge der Ausgleich: einerseits zwischen Blitzableiter und Wolke, als sichtbarer Blitz, anderseits zwischen Krone und Fundament im Hochofen selbst ohne Lichterscheinung als Inductionsblitz. Solcher Inductionsschlag mit seinen elektrischen, magnetischen, mechanischen, physiologischen Aeufserungen wirkt um so gewaltsamer und zerstörender, je stärker und je näher der erregende (inducirende) Blitzstrahl war. (Die Energie eines Theilstrahles des Blitzes (Abb. 10) habe ich, von Siemens u. Halske bereitwillig unterstützt, auf 54 000 Pferdekräfte berechnet, s. auch Nr. 11, S. 113 d. Bl.) Hierauf beruht bekanntlich auch die Wirkung der grofsen Gruppe der Inductionsapparate. Die starke Wirkung, welche Büttgenbach nebst den beiden Begleitern auf der Hochofenplattform mit eigenen Augen und Nerven wahrnahm, ist als Inductionswirkung mir durchaus begreiflich. Dieselbe kann ohne jede Lichterscheinung sogar den Tod veranlassen.[8]) Hätte wirklich die $+E$ der Wolke die negativ elektrische Rauchsäule als Leitung benutzt, so würde sie, oder sagen wir, so würde der Blitz doch in der Nähe der mit viel höher gespannten $-E$ geladenen Spitze des Blitzableiters auf diesen unfehlbar übergesprungen sein, wenn der Blitzableiter vollständig in Ordnung war. Es wäre geradezu unnatürlich (und, ich möchte fast sagen, unwissenschaftlich), wenn es sich anders verhielte. Schützte der regelrechte Blitzableiter seine nächste Umgebung so unzuverlässig, wie B. annimmt, so wäre damit sozusagen das Todesurtheil über Franklins Erfindung ausgesprochen. Dafs dieser Ausgleich (Blitz) an der Spitze des Blitzableiters die Hochofenrauchsäule grell erleuchten und in den Augen der Beobachter jenen Eindruck der Feuersäule hervorrufen mufste, ist selbstverständlich. Dafs die physiologische Wirkung auf die Beobachter, ferner die mechanische Wirkung im Hochofen selbst eine verhältnifsmäfsig geringfügige war, ist auf die vorzügliche Leitung der Eisenmassen von grofsem Querschnitte im Hochofen selbst zu erklären.

Abb. 12.

Abb. 13.

An meine soeben ausgesprochenen Ansichten über Inductionswirkung des Blitzstrahles knüpft sich eine langjährige Geschichte, die ich kurz erzählen will: Im Jahre 1881 beobachtete und verfolgte ich die „ober- und unterirdischen Wirkungen eines Blitzstrahles“ (Anmerkung S. 457). Schon damals war ich fest davon überzeugt, dafs jene gleichzeitig mit dem oberirdischen Blitzstrahl auch in 400 m Teufe unter der Erdoberfläche auftretenden Wirkungen, unter der die am Ruderseile ziehenden Schiffer zu leiden hatten (Abb. 10), nichts anderes als Inductionswirkung war, weil ich gar keine mir bekannte physicalische Erscheinung an deren Stelle zu setzen vermochte. Ich drängte jedoch nicht sehr auf die Veröffentlichung meiner ungewöhnlichen, bisher noch nicht gekannten Beobachtung und Anschauung, weil ich fest hoffte, doch noch hinter die Wahrheit zu kommen, die nicht aus den Augen zu lassen ich mir vornahm. Der druckreif zu Papier gebrachte Aufsatz, welcher diese einzig in ihrer Art stehende Erscheinung behandelte, blieb also im Kasten liegen. Erst als ich zehn Jahre später (1891) bei einem in mindestens 5000 m Entfernung vor mir niederfahrenden Blitze, dessen Inductionswirkung in meiner unmittelbaren Nähe mit eigenen Augen unzweifelhaft beobachtete (s. S. 2 des oben S. 457 genannten Sonderabdruckes), hielt ich meine Entdeckung für die Veröffentlichung reif und werth. Nun hat mein Manuscript fast zwei Jahre lang in gröfseren Zeitabständen hausiren müssen. Ganz zuletzt, 1892, ging die wiederholt zurückgewiesene Abhandlung dem nun verstorbenen Präsidenten der Kaiserl. Leop.-Carol. Akad. der deutschen Naturforscher und hervorragenden Physiker Knoblauch zu, der ihre Aufnahme in der „Leopoldina“ ohne weiteres verfügte. Nun ist die damals „unverstandene“, auch wohl zu geringfügig angesehene Angelegenheit auf Veranlassung Sr. Excellenz des Herrn Staatssecretär v. Stephan durch das Archiv für Post und Telegraphie, dann auch von der „Täglichen Rundschau“ aus sogar durch eine grofse Anzahl von Tageszeitungen des In- und Auslandes gewandert. Ich darf deshalb bei den betheiligten Forschern und Sachverständigen jene Beobachtungen als genügend bekannt voraussetzen und bin so der Mühe enthoben, näher auf die Erscheinungen einzugehen, welche ich in dieser Abhandlung nur kurz berührte. Für mich bilden jene Beobachtungen die Grundlage. Und wenn ein Geschichtsforscher der Physik derartige Inductionswirkung des Blitzes tief in den Erdball hinein aufzählen wollte, so würde er das Jahr 1881 (20. Juli) als Entdeckungsjahr anführen müssen. Die Bestätigung der Entdeckung durch die Blitzwirkungen in der Grube Silbersegen bei Clausthal am 20. Juni 1895 war nun nothwendige Folge (Abb. 11). Denn als ich vom Blitzschlage erfuhr, war es mein erstes, nach den unterirdischen Wirkungen zu forschen, bis ich durch Hin- und Herfragen genaueres über die Vorgänge erfuhr, die im anderen Falle sicherlich gar nicht beachtet wären.

Zu den beiden Beobachtungen von 1881 und 1895 in unseren Grubenrevieren (s. Anmerkung S. 457) gesellte sich nun die oben geschilderte auf dem Hüttenplatze von Büttgenbach gemachte, welche ohne Künstelei auf die einfachste Weise sich mit jenen beiden in wissenschaftlichen Zusammenhang bringen liefs, was noch äufserlich durch die übereinstimmende Buchstabenbezeichnung (A, B) der Abb. 10, 11, 12 u. 13 hervorgehoben wurde.

Schlufsergebnifs.

1. Blitzgefährdet sind nach der Tiefe hin gut leitende (wasser- und metallreiche) Bodenschichten mitsamt den auf ihnen stehenden Gegenständen und müssen durch regelrecht angelegte Blitzableiter, welche thunlichst mit den benachbarten gröfseren Metallmassen in Verbindung zu bringen sind, geschützt werden.

2. Gegenstände, die auf nicht leitendem (wasser- und metallarmen) Boden stehen, sind nicht blitzgefährdet und sollten nicht[9]) mit einem Blitzableiter versehen werden, wenn dessen Grundplatte nicht zuverlässig in das Grundwasser versenkt oder nicht

[7]) Entsprechendes würde gelten, wenn die Wolke mit $-E$ geladen wäre.

[8]) Man vergleiche hiermit auch oben S. 472, 1. Spalte.

[9]) Man vergleiche auch das, was in Nr. 17 u. 11 d. Bl. hervorgehoben ist.

mit sehr ausgedehnten zusammenhängenden Metallmassen (Eisen-Rohrnetzen u. dgl.) in leitende Verbindung gebracht werden kann.

3. Gegen Inductions-Blitze bildet selbst der beste gewöhnliche Blitzableiter kein Schutzmittel.

Hebung eines gesunkenen Eimerkettenbaggers.

Am 3. November 1894 erhielt einer der gröfsten Eimerkettenbagger der Unterwesercorrection in der Schlitzwand an Steuerbordseite einen Leck, sank in der Nähe von Elsfleth innerhalb fünf Minuten und legte sich dabei vollständig auf die Seite. Die Wassertiefe, in der der Bagger lag, betrug bei gewöhnlichem Hochwasser 7,8 m, bei Niedrigwasser 5,8 m, sodafs die Backbordseite des 8,8 m breiten Baggers auch bei Hochwasser nicht überfluthet wurde. Die Mannschaft konnte sich glücklicherweise retten. Die Abmessungen des Baggers waren folgende: Länge 42 m, Breite 8,8 m, Tiefe 3,2 m, Tiefgang 2 m. Die stündliche Leistungsfähigkeit betrug 250 cbm, das Gesamtgewicht des völlig ausgerüsteten Baggers erreichte die Höhe von 550 Tonnen. Die Weser hat an der Unfallstelle zwischen den Niedrigwasserlinien eine Breite von 330 m, der Bagger lag ziemlich parallel mit der Stromrichtung etwa 100 m vom linken Ufer ab, sodafs selbst gröfsere Seeschiffe zunächst unbehindert an demselben vorbei gehen konnten.

Da an eine Hebung des Baggers in der Lage, in der er sich befand, nicht gedacht werden konnte, weil er sich so nicht in ein Dock bringen liefs, auch die zum Heben zu benutzenden Träger eine unverhältnifsmäfsig grofse Länge erhalten haben würden, so mufste zunächst eine Aufrichtung des Baggers vorgenommen werden. Der zur Verfügung stehende Schwimmkrahn konnte 40 Tonnen heben, während an dem Punkte, an dem der Schwimmkrahn angreifen mufste, für die Aufrichtung eine Zugkraft von etwa 170 Tonnen nothwendig war, sodafs also mit dem Schwimmkrahn allein diese Arbeit sich nicht ausführen liefs. Die Erbauung von festen Gerüsten, um mittels Schraubenspindeln usw. die Aufrichtung zu ermöglichen, war ausgeschlossen, weil die vorgeschrittene Jahreszeit eine möglichst rasche Erledigung erheischte, die Errichtung der Gerüste aber sehr viel Zeit in Anspruch genommen haben würde. Man kam daher unter Benutzung der bei Hebung eines im Fischereihafen von Geestemünde gesunkenen kleineren Baggers gemachten Erfahrungen zu der Ueberzeugung, dafs durch Anbringung geeigneter Hebel die Wiederaufrichtung sich am raschesten bewirken lassen würde. Die erforderlichen Hebel *a a* wurden, wie aus Abb. 1 zu ersehen ist, durch möglichst lange Balken beschafft, die am Boden des Baggers aufgestellt und durch Taue *b b* mit allen geeigneten Stellen am Baggerschiffe verbunden wurden. Die Stützen *c* waren bei der Aufstellung der Balken nöthig, fielen später jedoch fort. Es wurden mittels des Schwimmkrahnes 15 Balken von 20 bis 30 m Länge aufgestellt und durch zwei Querbalken *d d* unter Zuhülfenahme von Ketten mit einander verbunden. Am oberen Ende jedes Balkens wurde ein zu einem Flaschenzuge gehöriger Block *e* befestigt, und nachdem zwei geeignete je 600 Tonnen tragende Schleppkähne *g g* in gehöriger Entfernung nach allen Seiten kräftig verankert waren, wurden die Taue in die einzelnen Blöcke eingeschoren, wobei die Gegenblöcke *f f* an den erwähnten Schleppkähnen *g g* ihre Befestigung fanden. Das Zugtau jedes Flaschenzuges lief über eine Bockwinde *h*. Der Schwimmkrahn griff, wie Abb. 1 ergiebt, am oberen Vorgelege des Baggers an. Ein besonders starker Flaschenzug mit Drahtseil, etwa in der Mitte des Baggers befestigt, wurde durch die Dampfwinde eines am rechten Ufer liegenden Eimerkettenbaggers angezogen. Durch diese Vorkehrungen war das Fahrwasser der Weser während der Arbeit für die grofse Schiffahrt vollständig versperrt. Am 18. November 1894 waren die Vorbereitungen so weit gediehen, dafs mit der Aufrichtung begonnen werden konnte, eine ungenaue Feststellung der Taulänge für die einzelnen Flaschenzüge vereitelte jedoch das Gelingen an diesem Tage und so konnte diese erst am 19. November erfolgen.

Die Taue sämtlicher Flaschenzüge wurden bei der Aufrichtung mit den an Deck der Kähne stehenden Bockwinden und der Dampfwinde des am rechten Ufer liegenden Baggers möglichst gleichmäfsig angezogen, was durch Beobachtung der Balken *a* und danach ertheilte Anweisung an die Bedienung der zu stark oder zu schwach angezogenen Winden auch erreicht wurde. Nachdem durch die Flaschenzüge eine Bewegung in den Bagger gekommen war, wurde auch der Schwimmkrahn in Thätigkeit gesetzt und dadurch das Einholen der Taue der Flaschenzüge wesentlich erleichtert. Das Heben mit dem Schwimmkrahn wurde unterbrochen, sobald die Taue der Flaschenzüge merkbar schlaff wurden, und so lange ausgesetzt, bis durch die Flaschenzüge eine weitere Bewegung des Baggers hervorgerufen ward; geschah dies, so hob auch der Schwimmkrahn wieder an. Die Hebekette des Schwimmkrahnes war am Bagger so befestigt, dafs sie durch Kappen eines Taues rasch gelöst werden konnte, weil bei einem etwaigen Bruche von Tauen an den Flaschenzügen ein

Abb. 1.

Rückschlagen des Baggers angenommen werden mufste, wobei die gesamte Last auf den Schwimmkrahn übertragen werden konnte; da derselbe für diese jedoch nicht gebaut war, mufste in einem solchen Falle ein Sinken desselben befürchtet werden.

Die Aufrichtung ging in der beschriebenen Weise ohne besonderen Unfall in etwa $1^1/_4$ Stunde vor sich; der Bagger richtete sich, nachdem sein Schwerpunkt rechts von der Stützlinie gebracht war, ganz sanft selbst wieder auf. Bei der Aufrichtung war der Umstand besonders störend, dafs am 18. November das Fahrwasser nicht frei wurde, vielmehr während der Nacht bis zur völligen Aufrichtung am 19. November gesperrt bleiben mufste. Da es keine allgemein gültige Bezeichnung eines für die Schiffahrt gesperrten Fahrwassers eines Flusses giebt, so mufsten in genügender Entfernung oberhalb und unterhalb des Baggers Wachtschiffe kreuzen, aufserdem fand durch elektrische Scheinwerfer, die auf dem am rechten Ufer verankerten Bagger und auf zwei mitbenutzten Eisbrechdampfern sich befanden, eine kräftige Beleuchtung der Unfall- und Arbeitsstelle statt. Durch diese Vorkehrungen gelang es, die sich nahenden Schiffe rechtzeitig zu warnen.

Die zum Heben des Baggers nothwendigen Tragtaue *i i* wurden vor Aufrichtung desselben mit einem Ende am Bagger vorläufig befestigt, während das andere Ende, wie Abb. 1 ergiebt, durch Taucher unter den Bagger gelegt wurde, sodafs nach Aufrichtung sämtliche Tragtaue bereits unter dem Bagger lagen und die beiden Enden derselben seitlich über Wasser gefafst werden konnten.

Nachdem die Aufrichtung des Baggers erfolgt war, wurde er zunächst mit Hülfe des Schwimmkrahnes so weit wie möglich auseinander genommen: das obere Vorgelege, Vierkant, die Eimerkette und Eimerleiter usw. wurden beseitigt und erst dann zum Heben des Baggers mit Hülfe der beiden Schleppkähne geschritten. Da es sich um eine grofse, ungleichmäfsig vertheilte Last handelte, so mufsten die beim Heben zu benutzenden Träger kräftig sein und der Verschiedenheit der Last entsprechend näher oder weiter von einander entfernt liegend angeordnet werden. Dabei war der Leiterbock des

Baggers störend im Wege, weil er verhinderte, dafs in der Mitte des Baggers die Träger so nahe gelegt werden konnten, wie dies der Lastvertheilung wegen eigentlich geschehen mufste.

Von Herstellung verzimmerter Träger wurde der Kosten- und der Zeitersparnifs wegen abgesehen, vielmehr für die hauptsächlichsten Lastpunkte Träger aus je drei Balken von einem geviertförmigen Querschnitte von 45—52 cm in der in den Abb. 2 u. 3 dargestellten Weise ohne Verschnitt zusammengebaut. Dabei wurden die längsten Balken unten und kürzere oben angeordnet, die zwischen beiden liegenden reichten nur bis über die Angriffstelle der Tragtaue hinaus. Die zur Verfügung stehenden Balken, aus Oregonpine und Pitchpine bestehend, waren mit der Axt behauen, zur Erhöhung der Reibung zwischen den einzelnen Balken wurden durch Aufhauen rauh gemachte Bleche *l l* gelegt und die Zusammenpressung der einzelnen Balken durch entsprechend angeordnete Schraubenbolzen bewirkt. Die Träger, die geringere Belastung bekamen, bestanden je aus zwei Balken.

Die vorstehend beschriebenen Träger liefsen sich rasch herstellen, auch kam kein Verschnitt dabei vor, sodafs das Holz, wenn es sonst unbeschädigt blieb, gemiethet und nach Benutzung zurückgegeben werden konnte. In Brake und Bremerhaven waren Holzläger vorhanden, aus denen eine genügende Anzahl der erforderlichen Balken von ungemein grofsen Abmessungen bezogen werden konnten. Die Verlegung der Träger auf die entsprechend ausgezimmerten Kähne ging mit Hülfe des Schwimmkrahnes verhältnifsmäfsig leicht von statten. Auch das Befestigen der bereits vor Aufrichten des Baggers umgelegten Tragtaue hatte, da eine genügende Anzahl Taucher zur Verfügung stand, keine grofsen Schwierigkeiten. Dabei wurden die mit Kauschen versehenen Enden (Abb. 4) durch Ketten fest mit dem zugehörigen Träger verbunden, die anderen Enden der unter dem Bagger liegenden Taue *i i* wurden mit Hülfe der auf den Kähnen befindlichen kleinen Handkrahne zunächst scharf angezogen und dann um den Träger geschlagen, das lose Ende wurde durch einfache Schellen befestigt (Abb. 5). Zur Schonung der bei den Trägern benutzten Hölzer wurden an den Befestigungsstellen der Taue Bretthunterlagen angeordnet, aufserdem Taue und Befestigungsketten mittels trockener flacher Holzkeile jedesmal scharf angezogen. Diese Arbeiten wurden so angeordnet, dafs die Befestigung sämtlicher Taue kurz vor Eintritt des Niedrigwassers beendet war und dafs mit steigendem Wasser das Anspannen der Taue und schliefslich das Heben des Baggers erfolgte. Die angewandten neuen Stahltaue *i i* hatten einen Durchmesser von 28 mm, es wurden im ganzen 30 Stück, für jeden der 15 Träger zwei Stück, angeordnet. Das Anziehen der Taue geschah durch die Einwirkung der Fluth anfänglich ruckweise; auf den Kähnen traten dabei erdbebenartige Erschütterungen ein, und die aus drei Balken bestehenden Träger bogen sich, nachdem sie voll beansprucht waren, in der Mitte um 40 cm durch. Um den Auftrieb der Kähne am Auflager der Träger vergröfsern zu können, waren sie mit je 200 cbm Sand belastet, der während der Flutheinwirkung durch Arbeiter von der Auflagerseite der Träger nach der gegenüberliegenden bewegt wurde.

Abb. 2. Auflager der zum Heben benutzten Träger.

Abb. 4. Kausche an den festen Enden der Tragtaue.

Abb. 5. Seilklemme.

Abb. 3. Befestigung der nachziehbaren Enden der Tragtaue.

War der Bagger flott, so wurden Kähne und Bagger bei Hochwasser nach einer flacheren Stelle geschleppt, und zwar so weit, als es der Tiefgang des schwebenden Baggers zuliefs, und der Bagger dann auf Grund gesetzt. Mit fallendem Wasser wurden die Tragtaue lose, ihre erneute Anspannung fand wieder kurz vor Niedrigwasser statt, sodafs bei der nächsten Fluth der Bagger entsprechend höher lag und daher auch wieder höher liegenden Theilen des Flufsbettes zugeführt werden konnte als es bei der ersten Flottmachung möglich war. Dieses Spiel wiederholte sich viermal, dann war die Hebung so weit vollzogen, dafs das Deck bei Niedrigwasser wasserfrei wurde. Mit Rücksicht auf die auf dem Bagger befindlichen Deckbauten mufsten die Auflager der Träger bei den letzten Hebungen zum Theil durch Unterklotzen erhöht werden.

Sobald das Deck wasserfrei und der Leck in der Schlitzwand mit Hülfe von Tauchern gedichtet, sowie die offenen Seitenfenster durch Holzpfropfen geschlossen waren, wurden die theils auf den Kähnen aufgestellten Lenzpumpen in Betrieb genommen und in wenigen Stunden das Wasser aus dem Bagger herausbefördert und dieser zum Schwimmen gebracht, wobei die Vorsicht gebraucht wurde, den Bagger genügend fest mit den nebenliegenden Kähnen zu vertauen. Diese Vorsicht war, wie sich später herausstellte, sehr am Platze, denn kurz vor dem Schwimmdock, das den Bagger aufnehmen sollte, drang nach einer Verschiebung der Leckdichtung so viel Wasser in den Bagger, dafs die Lenzpumpen kaum imstande waren, den Bagger flott zu erhalten; kam eine der Pumpen aus irgend einem Grunde zum Stillstande, so würde der Bagger vermuthlich aufs neue gesunken sein, wenn er nicht mit den Kähnen fest vertaut gewesen wäre. Am Abend des 5. December 1894 gelangte der Bagger glücklich in das Dock, die Hebungsarbeiten hatten demnach 32 Tage Zeit in Anspruch genommen. Die entstandenen Hebungskosten erreichten annähernd die Summe von 35 000 Mark.

Da bei Eimerkettenbaggern der Schwerpunkt stets sehr hoch, meistens sogar über Deck liegt, so wird bei eintretenden seitlichen Verletzungen der Schiffshaut fast immer ein Kentern des Baggers stattfinden, wodurch etwaige Hebungsarbeiten sehr erschwert werden. Die Schlitzwand ist bei diesen Baggern infolge der von den Eimern mit heraufbeförderten Steine und sonstigen Gegenstände der Verletzung am meisten ausgesetzt: es empfiehlt sich daher, die neben der Schlitzwand liegenden Schiffsräume entweder durch Querschotte oder Längsschotte so zu theilen, dafs bei einem Leckwerden des Baggers im Schlitz unter keinen Umständen das ganze Baggerschiff voll Wasser laufen und keine so starke seitliche Neigung des Baggers eintreten kann, dafs das Deck unter Wasser kommt. Neigt sich ein solcher Bagger erst so weit über, dafs das Deck vom Wasser bespült wird, so ist bei den vorhandenen zahlreichen Decköffnungen an ein Retten des Baggers nicht mehr zu denken.

Die Anbringung der vorerwähnten Quer- oder Längsschotte in den seitlich vom Schlitze belegenen Schiffsräumen stöfst bei den meisten Baggern auf keine Schwierigkeit, bei den auf dem Strome thätigen Baggern der Unterwesercorrection sind nachträglich solche Schotte angebracht worden.

Bremen, im Juni 1896. H. Bücking.

Vermischtes.

Die neue Weihung der St. Johanniskirche in Moabit (Berlin) wird heute, am 24. October, in Gegenwart Ihrer Majestät der Kaiserin in feierlicher Weise vollzogen. Das Bauwerk rührt, wie bekannt, in seiner ursprünglichen Anlage noch von Schinkel her, während der Thurm sowie das wirkungsvolle Portal mit den luftigen Bogenhallen erst später auf Befehl König Friedrich Wilhelms IV. nach Stülers Entwurf angefügt worden sind. Der bis vor Jahresfrist nur wenig über 300 qm Nutzfläche darbietende Kirchenraum genügte den Bedürfnissen der im Laufe der letzten Jahrzehnte ungemein angewachsenen und auch jetzt noch sich stark vermehrenden Gemeinde des Moabiter Stadtviertels schon längst nicht mehr. Den lange empfundenen Nothständen wurde selbst durch die vor zwei Jahren vollendete neue Heilandskirche nicht ausreichend abgeholfen. So entschlofs man sich denn zu dem nun beendeten Erweiterungsbau des alten bescheidenen Gotteshauses, wobei man dem Grundgedanken folgte, weder an der überkommenen einfachen Architektur des Bauwerks noch an dem malerischen Gesamtbilde, welches dieses im Zusammenhange mit Portal, Vorhallen und den anschliefsenden Bauanlagen der Pfarr- und Schulhäuser darbietet, irgend wesentliches zu ändern. Dadurch erklärt es sich, dafs die heutige Umgestaltung, so bedeutungsvoll sie an und für sich hinsichtlich der kirchlichen Zwecke ist, äufserlich nur wenig in die Erscheinung tritt. Da der Erweiterungsbau immerhin nach gewissen Richtungen von Bedeutung ist, so gedenken wir, gelegentlich auf ihn später noch einmal zurückzukommen. — r.

Für ein Preisausschreiben zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau eines Rathhauses in Leipzig haben Rath und Stadtverordnete in gemeinsamer Sitzung am 20. d. M. die Bedingungen angenommen. Es werden 9200 qm des Grund und Bodens der Pleifsenburg dafür zur Verfügung gestellt und sind in elf Punkten des Programms die erforderlichen Räumlichkeiten näher bezeichnet. Verlangt werden die üblichen Zeichnungen, ein Erläuterungsbericht

und ein Kostenanschlag. Für den letzteren, der $4^1/_2$ Millionen Mark nicht übersteigen soll, sind die Einheitspreise von 25 bezw. 30 Mark für 1 cbm umbauten Raumes vorgeschrieben und ein Pauschbetrag einzusetzen, wenn der Entwurf die Erhaltung des alten Pleifsenburgthurmes vorsehen sollte, was als Bedingung jetzt fallen gelassen wird. Bewilligt sind 30 000 Mark für fünf Preise in Höhe von 12 000 bis 2000 Mark und einen Betrag zum Ankauf von Entwürfen. Die Preisrichter sind gewählt, und nach Annahme derselben wird das Preisausschreiben mit Bestimmung der Frist erlassen werden. In der Behandlung dieser Angelegenheit wurde von dem Berichterstatter ausdrücklich darauf hingewiesen, dafs man bestrebt gewesen sei, bei Aufstellung der allgemeinen Bedingungen möglichst die Satzungen einzuhalten, welche der Verband deutscher Architekten- und Ingenieurvereine erst bei der diesjährigen Versammlung neu gefafst hat, und dafs man deshalb auch zur Bewerbung nur Angehörige des deutschen Reiches unabhängig von ihrem derzeitigen Wohnsitz zuzulassen beschlossen habe.

Ein Wettbewerb um Entwürfe für den Bau des Ernst u. Lina Arnold-Stiftes in Greiz ist vom Ausschufs des Stiftes ausgeschrieben, von dem auch Bedingungen, Lageplan usw. kostenlos zu beziehen sind. Für die besten Lösungen sind drei Preise (3000, 2000 und 1000 Mark) ausgesetzt. Dem Preisgericht gehören als Sachverständige an die Herren Stadtbauräthe Hechler in Chemnitz und Prof. Licht in Leipzig und Baurath Schmieden in Berlin. Die Einlieferung der Arbeiten hat bis zum 1. Februar 1897, abends 6 Uhr, an den Oberbürgermeister Thomas in Greiz zu erfolgen. (Vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer.)

Der Verein Berliner Künstler hat unter den ihm angehörenden Architekten einen Wettbewerb ausgeschrieben für den Umbau des neuen Künstlerhauses in der Bellevuestrafse 3 in Berlin. Preise werden nicht ertheilt.

Dem Architekten Bruno Schmitz in Berlin ist aus Anlafs der Enthüllung der nach seinen Entwürfen ausgeführten Denkmäler, des Kaiser Wilhelm-Denkmals an der Porta Westfalica und des Denkmals der Kaiserin Augusta in den Rheinanlagen bei Coblenz am 18. d. M., der Titel Professor verliehen worden.

Die Denkschrift des Hochwasser-Ausschusses über die Einwirkung der Strombauten auf die Wasserverhältnisse an den preufsischen Strömen nebst der Darstellung des bei den Flufsregulirungen und -canalisirungen befolgten Systems, worüber auf S. 409 u. f. d. Jahrg. nähere Mittheilungen gemacht sind, ist, wie wir auf mehrere Anfragen bemerken, durch die Geographische Verlagshandlung von Dietrich Reimer in Berlin, Wilhelmstrafse 29, zum Preise von 1 Mark zu beziehen.

Diebstahl an Elektricität kann nach einer Entscheidung des Reichsgerichts vom 20. October d. J. nicht bestraft werden, da Elektricität nur eine Kraft, einen Zustand darstellt, nicht aber einen körperlichen, raumerfüllenden Stoff, und nach den Bestimmungen des Strafgesetzbuches ein strafbarer Diebstahl nur vorliegt bei rechtswidriger Aneignung einer fremden beweglichen Sache. Wenn auch ein Civilsenat erkannt hat, dafs ein Vertrag über Lieferung von elektrischem Strom abgeschlossen werden kann, so will der Strafsenat der physicalischen Wissenschaft die Entscheidung überlassen, ob ein Strom von Elektricität überhaupt existirt und was Elektricität sei. Das Reichsgericht erkennt ja an, dafs eine Untreue oder Unterschlagung vorliegt, aber sie findet eine Lücke im Strafgesetz und erklärt dies dadurch, dafs man bei Abfassung desselben in den siebziger Jahren eine derartige Entwicklung der Technik noch nicht gekannt habe. Voraussichtlich wird dieses Erkenntnifs dazu führen, dafs man ungesäumt die vom höchsten Gerichtshof selbst erkannte Lücke in der Gesetzgebung ausfüllt, denn bei der hohen Bedeutung, welche die Elektrotechnik erlangt hat, würde dieser Gesetzeszustand zu ganz unhaltbaren Verhältnissen führen müssen. —e.

Die Gesetze der Knickungsfestigkeit der technisch wichtigsten Baustoffe. Auf Grund zahlreicher Versuche der Materialprüfungsanstalt am schweizerischen Polytechnicum in Zürich kommt Professor L. v. Tetmajer zu folgenden Schlüssen. Es bestätigt sich die schon durch Bauschinger gemachte Erfahrung, dafs Baustoffe, die dem Elasticitäts- und Proportionalitätsgesetze folgen, wie Holz, Schweifs- und Flufseisen, Stahl u. a. m., innerhalb bestimmter Grenzen dem Eulerschen Gesetze folgen, dafs dieses jedoch für Stäbe mit kleineren Längenverhältnissen seine Gültigkeit verliert. Baustoffe, die dem Proportionalitätsgesetze nicht folgen (Gufseisen usw.), tragen in der erweiterten Druckprobe einen völlig anderen Charakter. Wählen wir im übrigen die gleiche Bezeichnungsweise, wie Professor Engefser (S. 483 u. f., Jahrg. 1891 d. Bl.), so läfst sich die Beziehung zwischen k_o und λ*) (Festigkeitslinie) in folgender Weise darstellen.

a) für Holz

bei $\lambda = 1{,}8$ bis 100, $k_o = 293 - 1{,}94\,\lambda$ in kg/qcm,

bei $\lambda > 100$, $k_o = \dfrac{\pi^2 . 100\,000}{\lambda^2} = \dfrac{987\,000}{\lambda^2}$ in kg/qcm;

b) für Schweifseisen

bei $\lambda = 10$ bis 112, $k_o = 3030 - 12{,}9\,\lambda$ in kg/qcm,

bei $\lambda > 112$, $k_o = \dfrac{\pi^2 . 2\,000\,000}{\lambda^2} = \dfrac{19\,740\,000}{\lambda^2}$ in kg/qcm;

c) für weiches Flufseisen (mit einer Zugfestigkeit ≤ 4000 kg/qcm)

bei $\lambda = 10$ bis 105, $k_o = 3100 - 11{,}4\,\lambda$ in kg/qcm,

bei $\lambda > 105$, $k_o = \dfrac{\pi^2 . 2\,150\,000}{\lambda^2} = \dfrac{21\,200\,000}{\lambda^2}$ in kg/qcm;

d) für härteres Flufseisen (mit einer Zugfestigkeit > 4000 kg/qcm)

bei $\lambda = 10$ bis 105, $k_o = 3210 - 11{,}6\,\lambda$ in kg/qcm,

bei $\lambda > 105$, $k_o = \dfrac{\pi^2 . 2\,250\,000}{\lambda^2} = \dfrac{22\,200\,000}{\lambda^2}$ in kg/qcm;

e) für Gufseisen (graues Giefserei-Eisen) kann mit nur roher Annäherung gesetzt werden:

bei $\lambda \leq 80$, $k_o = 0{,}53\,\lambda^2 - 120\,\lambda + 7760$ in kg/qcm,

bei $\lambda > 80$, $k_o = \dfrac{\pi^2 . 1\,000\,000}{\lambda^2} = \dfrac{9\,870\,000}{\lambda^2}$ in kg/qcm.

Hiernach vermag die Schwarz-Rankinesche Knickungsformel die ausgewiesenen Knickungsgesetze nicht zum Ausdruck zu bringen. Die Ausführungen Engefsers an der oben bezeichneten Stelle können nicht als theoretisch unanfechtbar gelten, wie dies bereits von Professor Jasinski nachgewiesen und von Engefser zugegeben ist.**) Sie haben daher für Schweifseisen und Flufseisen auch nicht zu ganz zutreffenden Werthen geführt, bieten jedoch eine annähernde anschauliche Erklärung für die besprochenen Knickungsgesetze. Bemerkenswerth sind noch folgende von Tetmajer für schmiedbares Eisen gefundene Ergebnisse.

Die durch Nietung zusammengesetzten Stäbe verhalten sich wie einfache Walzprofile, sofern:

a) die Nietabstände die 70fache Dicke der gefafsten Flanschen nicht überschreiten. Ob nicht noch gröfsere Nietabstände zulässig wären, läfst sich aus den vorliegenden Versuchen nicht ableiten. Versuche, ausgeführt an Stäben mit Kreuzquerschnitten aus zwei Winkeleisen, die den mittleren Stäben der eingestürzten Mönchensteiner Brücke nachgebildet waren (vgl. S. 263 und 471 des Jahrg. 1891 d. Bl.), lehren, dafs viernietige Versteifungsbänder mit paarweise gegenüberliegenden Nieten bei einem Abstande gleich der 80fachen Winkeldicke, die Theilquerschnitte zu einem Querschnitt zu vereinigen nicht mehr vermochten. In der Druckprobe haben diese Stäbe entsprechend den Trägheitsmomenten der Einzelwinkel und nicht mit denjenigen des ganzen Kreuzquerschnittes gearbeitet;

b) die Niete die Nietlöcher satt ausfüllen;

c) die Schwächung der Stabquerschnitte durch Nietlöcher durchschnittlich 12 v. H. nicht überschreitet.

(Näheres s. Schweiz. Bauzeitung vom 29. August d. J.)

Neue Patente.

Canalverschlufs für elektrische Bahnen mit unterirdischer Stromzuführung. D. R.-P. Nr. 84 573. Constantin Englert in Straubing. — Der Canalverschlufs bezweckt, jedes Hindernifs und jede Gefahr für den Strafsenverkehr, die durch den elektrischen Bahnbetrieb mit Untergrundleitung veranlafst werden könnten, auszuschliefsen. Er besteht aus dem Formeisen k, das mit seinem wagerecht liegenden Stege u den eigentlichen Stromzuführungcanal der ganzen Länge nach bedeckt. Von den beiden nach oben gehenden Schenkeln ml begrenzt der eine den Canalschlitz, der andere überlappt die Canalwandung p. In bestimmten Abständen (Abb. 2) wird das Formeisen durch eingesetzte Kästen r mit Deckeln t versteift. Dieselben nehmen zugleich die Befestigungsschrauben s auf. Der Zwischenraum zwischen je zwei Kästen wird mit Pflaster, Asphalt, Macadam oder dgl. ausgefüllt. Abb. 2 giebt die Oberansicht des Verschlusses.

Abb. 1. Schnitt.

Abb. 2. Oberansicht.

*) k_o ist gleich der Knickkraft getheilt durch die Querschnittsfläche, λ gleich der Länge des gedrückten Stabes zwischen den Gelenken (bezw. den Momenten-Nullpunkten) getheilt durch das entsprechende Trägheitsmoment.

**) Sieh Schweizerische Bauzeitung 1895 vom 22. Juni und vom 27. Juli.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Eisenbahn-Vorarbeiten im Anschlufs an die Landesaufnahme.

Von Prof. **Jordan** in Hannover.

Im Jahrgang 1895 (S. 402 bis 404) des Centralblatts der Bauverwaltung ist eine Mittheilung von Herrn Eisenbahn-Bauinspector Schepp veröffentlicht worden, die sich mit dem Anschlufs von Eisenbahnvorarbeiten an das trigonometrische Netz der Landesaufnahme beschäftigt und dabei auch meinen Namen und Arbeiten von mir erwähnt (S. 404), weshalb es mir gestattet sein mag, hierzu ebenfalls das Wort zu ergreifen.

Wenn an dem heute in Preufsen eingeführten System von allgemeinen Vorarbeiten für Eisenbahn-, Strafsen- und Wasserbau usw. erhebliche Verbesserungen mit Ersparungen gemacht werden sollen, wie in einem anderen Aufsatz über diesen Gegenstand in demselben Jahrg. 1895 auf S. 96 gesagt wird, so wird der trigonometrische Anschlufs an die Landesaufnahme hierzu wohl in erster Linie zu zählen sein. Mag auch z. B. bei einer einfachen Strafse oder Kleinbahn es dem trigonometrisch wenig geübten Ingenieur am einfachsten und bequemsten sein, ein grundlegendes Vieleck nach gemessenen Strecken und Brechungswinkeln aufzutragen und um alle weiteren Lagenanschlüsse sich wenig zu kümmern, so ist doch dieses einfache Verfahren nicht mehr am Platz, wenn es sich um Bahnen im Hügellande und im Gebirgslande u. dgl. handelt. Und wenn auch hier der Ingenieur die Antwort giebt: für unsere Zwecke genügt das Verfahren, und für andere Zwecke haben wir nicht zu sorgen, so wollen wir daran erinnern, dafs genau dieselbe Antwort in nivellitischer Beziehung gegeben wurde, als vor 20 bis 30 Jahren die nivellitischen Anschlüsse vernachlässigt wurden, als es noch kein Normal-Null gab. Auch damals hiefs es: für unsere Zwecke genügt es, irgend einen Anfangspunkt des Nivellements = 0,000 m oder = 100,000 m oder dergl. zu setzen, für anderes haben wir nicht zu sorgen.

Aber seit die allgemeine Nivellements-Grundebene mit N. N. eingeführt ist, und kein wichtiges Nivellement mehr unabhängig davon gemacht werden darf, haben die Ingenieure, die sich vor 20 bis 30 Jahren noch dagegen sträubten, sich überzeugt, dafs es in ihrem eigenen Interesse liegt, ihre Nivellements an Festpunkte der Landesaufnahme anzuschliefsen und abzuschliefsen, und dafs dadurch viel Zeit und Geld gespart wird, im Vergleich mit dem früheren Verfahren vor 20 Jahren.

Ganz ebenso wird es mit dem Anschlufs der Lage-Aufnahmen gehen, sobald einmal auf den Eisenbahn-, Strafsen- und Wasserbauämtern Ingenieure angestellt sein werden, die mit trigonometrischen Messungen und Berechnungen ebenso vertraut sein werden, wie mit dem Nivelliren, und sobald einmal die trigonometrischen Anschlufsangaben, Coordinaten und Höhen, ebenso leicht zugänglich sein werden, wie heute die Nivellementszahlen über N. N.

Genaue und allgemein zugängliche trigonometrische Anschlufswerthe sind in Preufsen noch verhältnifsmäfsig jungen Ursprungs, und auch in denjenigen Landestheilen, in welchen sie vorhanden sind, sind sie bei der verwickelten Behördeneintheilung des Grofsstaates schwer zugänglich. Wenn ein württembergischer oder badischer Landmesser oder Ingenieur Coordinaten in irgend einem Theile seines Landes braucht, so weifs er genau, dafs die auf den Nullpunkt Tübingen bezw. Mannheim bezogenen rechtwinkligen sphärischen Coordinaten des ganzen Landes auf dem Katasteramt in Stuttgart oder Karlsruhe zu erlangen sind. Aber in Preufsen? Welcher Ingenieur weifs Bescheid, ob z. B. zu einer Flufsaufnahme der Aller oder der Leine, oder zu einer Eisenbahnvorarbeit im Hunsrück Anschlufs-Coordinaten vorhanden sind? auf welchen Nullpunkt sie sich beziehen? von welcher Behörde zu erlangen? ob gedruckt im Buchhandel zu haben? ob auch trigonometrische Höhen dazu gegeben? usw. Nach unseren in dieser Beziehung gemachten Erfahrungen bestehen hier noch grofse Lücken, und das allererste Erfordernifs wäre die amtliche Herausgabe von Coordinatenverzeichnissen ähnlicher Art wie die Nivellementsverzeichnisse der Landesaufnahme und des Bureaus für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Nun bestehen allerdings amtliche gedruckte Coordinatenangaben in den „Coordinaten, Abrissen und Höhen der trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme", aber diese Coordinaten dienen zunächst nur den wissenschaftlichen Zwecken der Landesaufnahme selbst und müssen für praktische Arbeiten zuvor in kleinere Systeme umgerechnet werden, was nicht jedermanns Sache ist.

Als solche kleinere Systeme werden zur Zeit die 40 Katastersysteme und das Berliner Stadtsystem, also 41 Coordinatensysteme zu betrachten sein, in welchen wohl schon Tausende von Punkten theils aus der Landesaufnahme umgerechnet, theils neu triangulirt sind, aber sie sind nicht allgemein zugänglich. Vor allem müfste eine Uebersichtskarte hergestellt und herausgegeben werden, welche die Grenzen jener 41 Systeme und etwa durch Schraffirungen oder Farbendruck die Gebiete darstellte, auf denen bereits Coordinaten der Landesaufnahme oder des Katasters verfügbar sind, und dazu müfsten Coordinaten- und Höhenverzeichnisse angelegt und gedruckt werden. Dabei ist zu beachten, dafs die trigonometrischen Höhen nur bei der Landesaufnahme, die Coordinaten der 41 Systeme aber nur beim Kataster oder bei Stadtvermessungen zu haben sind. Beispielsweise setzen wir die verschiedenen Angaben für den Punkt Aegidienthurm in Hannover hierher:

I. Landesaufnahme.
Hannover, Aegidienthurm
$L = 27^\circ\ 24'\ 24{,}6289''$ $B = 52^\circ\ 22'\ 14{,}9611''$ $H = 125{,}12$ m über N. N.
$Y = -244\,656{,}090$ m $X = -30\,624{,}971$ m Knopfmitte.

II. Kataster.
Hannover, Aegidienthurm $y = -23\,271{,}813$ m $x = -28\,308{,}394$ m.

Die unter I gegebenen Zahlen sind enthalten in dem amtlichen Werke: Die Königlich preufsische Landestriangulation, Hauptdreiecke, VIII. Theil. Berlin 1896, zu beziehen durch die Königliche Hofbuchhandlung von Mittler u. Sohn, Kochstrafse 68/71, Seite 495, 499, 472. Die Coordinaten Y und X beziehen sich auf das allgemeine conforme System der Landesaufnahme mit dem Nullpunkt in der Breite $52^\circ\ 42'\ 2{,}53251''$ auf dem Meridian von 31° Länge.

Dagegen die unter II gegebenen Zahlen beziehen sich auf das Katastersystem Nr. 27 mit dem Nullpunkt Celle; die y und x sind von uns für die Stadtvermessung aus den L und B abgeleitet worden.

Von diesen mancherlei Zahlen möchten wir nun die folgende Auswahl in einem Verzeichnifs für praktische Zwecke gedruckt haben:

Coordinatensystem Celle.
Hannover, Aegidienthurm
$y = -23\,271{,}81$ m $x = -28\,308{,}39$ m $h = 125{,}12$ m Knopfmitte.

Wenn ein solches Verzeichnifs gedruckt zu jedermanns Verfügung vorläge, so würde der zur Zeit noch vernachlässigte Anschlufs von Ingenieurmessungen aller Art rasch zur Aufnahme kommen und zu Zeit- und Geldersparungen führen. Ein Nebenwunsch wäre, dafs jedem Coordinatenverzeichnisse auch die Formeln beigegeben würden, die zum Umrechnen der Specialcoordinaten y, x aus den allgemeinen geographischen Coordinaten L, B der Landesaufnahme nöthig sind. Die trigonometrischen Höhen der Landesaufnahme, z. B. 125,12 m über N. N. für Knopfmitte des Aegidienthurmes, werden von den Bauingenieuren zur Zeit so gut wie gar nicht benutzt: wenigstens haben wir in allen auf Eisenbahnvorarbeiten usw. in Preufsen bestehenden Anweisungen oder Verordnungen zwar die Nivellirungen und die barometrischen Höhenmessungen, aber das Zwischenglied, die trigonometrischen Höhenmessungen nicht erwähnt gefunden, und doch bietet die trigonometrische Höhenmessung ein ausgezeichnetes Mittel, überall, wo nur ein Kirchthurmknopf sichtbar ist, einen Höhenpunkt aufs rascheste mit guter Genauigkeit zu bestimmen.

Die Beiseitesetzung der trigonometrischen Höhen mag ihren Grund mit darin haben, dafs ohne Coordinatenanschlufs im Lageplan auch die von der Landesaufnahme gelieferten Kirchthurmknopfhöhen usw. fast werthlos sind, weil die wagerechten Entfernungen meist fehlen. Hat man aber diese Entfernungen, sei es aus den Coordinaten selbst oder aus coordinatenmäfsig orientirten Lageplänen abgenommen oder berechnet, so erhält man für eine Entfernung a und einen Höhenwinkel α den Höhenunterschied bekanntlich aus der Gleichung:

$$h = a \operatorname{tang} \alpha + \frac{1-k}{2r} a^2,$$

wo das zweite, auf Erdkrümmung und Refraction beruhende Glied aus einer einfachen Hülfstafel entnommen werden kann.

Häufig hört man den Einwand, die gewöhnlichen Theodolite gäben die Höhenwinkel α nicht genau genug, um solche Höhen zu bestimmen; indessen man überlege nur schätzungsweise, dafs eine Höhenwinkelgenauigkeit von $\pm\ 5''$ leicht zu erlangen ist, was z. B. bei 5 km Entfernung nur $\frac{5''}{\varrho''}\ 5000\ \text{m} = 0{,}12$ m ausmacht, also eine für sehr viele Zwecke ganz brauchbare Genauigkeit giebt.

Im Hügellande und vollends im Gebirgslande kann man auf trigonometrischem Wege alle nöthigen Anschlufshöhen in kürzester Zeit gewinnen, und die unendlich mühsamen Nivellements so lange sparen, bis man an das Abstecken einer wirklichen Bauausführungslinie geht. Aber auch in der Ebene, wo das Nivelliren verhältnifs-

mäfsig leicht und rasch vor sich geht, kann man mit trigonometrischen Höhen viel an Zeit sparen, und jedenfalls überall, wo tachymetrisch weiter gearbeitet werden soll, ist die trigonometrische Höhenfestlegung von Ausgangs- und Anbindepunkten dem mühsamen Nivelliren vorzuziehen.

Das vorstehende bezieht sich auf trigonometrische und polygonometrische Messungen an sich, wobei weitere Anschlüsse vorbehalten sind: es ist aber auch die Frage der Flurkartenbenutzung zu erörtern und auch die amtliche Vervielfältigung und Veröffentlichung der Flurkarten wiederholt zu empfehlen, welche im Centralblatt der Bauverw. 1896, S. 84, ebenfalls von bautechnischer Seite unter Bezugnahme auf unsere an anderem Orte ausführlich gemachten Darlegungen berührt worden ist. Die Flurkarten, diese dem liniesuchenden Ingenieur so wichtigen Unterlagen, stammen in Preufsen noch gröfstentheils aus alter Zeit, da man noch keine weitgreifenden sphärischen Coordinatensysteme hatte. Will der Ingenieur solche alten Pläne benutzen, so verfährt er gewöhnlich derart, dafs er einen Linienzug nach der Haupterstreckung seines Entwurfes durchlegt und daran die vorhandenen Lagepläne durch Einbindung an Wege-Ecken, Marksteine oder sonstige irgend wie gut fafsbare Punkte anschliefst. Aber das ist eine Quelle der unerquicklichsten Mifsstimmigkeiten bei verschiedenem Papiereingang usw. Zweckmäfsiger ist es, solche Karten durch Einmessen und Einrechnen von trigonometrischen Hülfspunkten durch Rückwärtsschnitte u. dgl. interpolatorisch mit einem Coordinatennetze zu versehen, wodurch man auch trigonometrische Höhenmessung möglich macht. Sei es nun, dafs man so verfährt oder dafs man das Glück hat, in einem der wenigen Landestheile Preufsens zu arbeiten, welche neuere Katasteraufnahmen seit 1879 mit Coordinatennetzlinien besitzen, so ist das Zusammenlegen der einzelnen Blätter nach Mafsgabe der Coordinatennetzlinien auf unbegrenzte Ausdehnungen mit aller Genauigkeit gewährleistet, und dann braucht man überhaupt keinen Standlinienzug auszurichten und zu messen, so lange nicht an die Baulinie selbst gegangen wird.

Aus früherer eigener Erfahrung können wir berichten, dafs in Württemberg, wo coordinatenmäfsig orientirte und quadratisch abgetheilte Flurkarten im Mafsstabe 1 : 2500 schon seit 50 Jahren im ganzen Lande gedruckt vorhanden sind, die allgemeinen Vorarbeiten lediglich nivellitisch und tachymetrisch nach vorhandenen Lageplanpunkten und ohne die mühsame Absteckung eines Leitlinienzuges gemacht werden. In diesen Plänen wird die Linieneintragung so lange versucht, bis man sich für eine bauwürdige Linie entschieden hat, die voraussichtlich nur noch Verschiebungen von Metern oder etwa 10 m erfahren wird. Erst diese Linie wird ins Feld gesteckt, nivellirt und mit Querschnittsaufnahmen versehen, worauf die letzte Ausfeilung früher in 1 : 625, jetzt in 1 : 500 des Lageplans erfolgt und die endgültige Baulinie abgesteckt, abermals nivellirt und mit Querschnitten in 1 : 100 ausgestattet wird. Dieses letzte ist nun wohl überall nahezu dasselbe, aber das Vermeiden von Linienabsteckung bis zu den letzten Entwurfsarbeiten in 1 : 2500 ist ein geldsparender Vorzug des württembergischen Verfahrens, welches ganz wesentlich von dem Vorhandensein und Verfügbarsein coordinatenmäfsig orientirter Flurkarten in 1 : 2500 bedingt wird. Und wir glauben nicht zu viel zu sagen, wenn wir einen erheblichen Theil der württembergischen Steindruckkosten der Landeskarten in 1 : 2500, die ja zu vielen anderen Zwecken ohnehin nöthig sind, als aufgewogen betrachten durch Ersparung desjenigen Theils von Eisenbahnvorarbeiten seit 50 Jahren, welcher in anderen kartenarmen Staaten mehr aufgewandt werden mufs, als in einem Lande, das solche coordinatenmäfsig behandelte Pläne gedruckt vorräthig hält.

Nach all diesen Einzelheiten möchten wir unsere Wünsche für Preufsen dahin zusammenfassen, dafs erstens praktische Coordinaten-Verzeichnisse mit trigonometrischen Höhen veröffentlicht werden, und dafs zweitens eine Vervielfältigung von Flurkarten durch Druck mit scharfen Coordinatennetzlinien eingerichtet werden möchte.

Hannover, 25. September 1896. Jordan.

Herleitung von Spannungen neu zu berechnender Träger aus alten berechneten.

Die Berechnung von Dach- und Brückenconstructionen wird in der Regel für jede einzelne Construction gesondert durchgeführt. Bei der grofsen Menge von Eisenconstructionen scheint indes ein Verfahren in der Art erwünscht, dafs Constructionen verschiedener Spannweiten zu Gruppen zusammengefafst werden, und dafs die Spannungen für eine bestimmte Spannweite dieser Gruppe auf einfache Weise aus den Spannungen eines Vertreters dieser Gruppe, welche auf die gewöhnliche Art ermittelt worden sind, hergeleitet werden. Im nachfolgenden sollen alle Trägernetze, welche einander geometrisch ähnlich sind, als zu einer Gruppe gehörig betrachtet werden. Solche geometrisch ähnliche Constructionen können, was die Achslinie anbelangt, als aus derselben Zeichnung nur mit Benutzung eines verschiedenen Ausführungsmafsstabes entstanden gedacht werden. Diese Einfachheit in den Beziehungen unter einander, verbunden mit der Beobachtung, dafs bei unseren Dachconstructionen im allgemeinen bestimmte Dachneigungen bei demselben Dachdeckungsstoffe innegehalten werden und dafs bei unseren Brückenconstructionen die Höhe ein bestimmter Theil der Spannweite zu sein pflegt, was alles mit ähnlichen Gebilden vereinbar ist, liefs gerade diese Beziehung als für die Gruppenbildung besonders geeignet erscheinen. Um die Beziehungen möglichst einfach zu gestalten, soll auch eine gleichmäfsige Belastung zu Grunde gelegt werden. Hierbei braucht nicht die Belastung der in einem Knotenpunkt zusammenstofsenden Stäbe gleich zu sein; vielmehr kann z. B. die Belastung des Punktes 2 (Abb. 1) gleich $\frac{p \cdot 1\,2 + p_1 \cdot 2\,3}{2}$ sein, wo p und p_1 auch gleich 0 sein können, was z. B. in Abb. 3 u. 4 bei den Punkten 4 u. 5 der Fall ist. Nothwendig ist nur, dafs die Belastung jedes einzelnen Stabes, für sich betrachtet, für die Längeneinheit unveränderlich ist, also der Druck, den derselbe auf die anliegenden Knotenpunkte ausübt, sich proportional der Länge des Stabes ändert. Als weitere Bedingung soll angenommen werden, dafs bei der Vergleichung zweier ähnlichen Constructionen mit verschiedener Spannweite entsprechende Seiten dieselbe gleichmäfsige Belastung p auf die Längeneinheit haben. Diese Voraussetzungen, welche bei Dachconstructionen häufig vorhanden sind, sollen dem folgenden zu Grunde liegen.

In den Abb. 1 u. 2 der Zeichnung sind zwei ähnliche Dachconstructionen mit L und l Spannweite dargestellt. Aufgabe ist es, aus den gegebenen Spannungen des L-Trägers auf die Spannungen des l-Trägers zu schliefsen. Auf den Punkt 2 kommen von der Strecke 1 2, welche mit p gleichmäfsig belastet sein soll, $\frac{p \cdot 1\,2}{2}$; von der Strecke p_1: $\frac{p_1 \cdot 2\,3}{2}$, also zusammen $\frac{p \cdot 1\,2 + p_1 \cdot 2\,3}{2}$. Bei einer Aenderung der Spannweite von L auf l geht die Länge 1 2 in $\frac{1\,2 \cdot l}{L}$, die Länge 2 3 in $\frac{2\,3 \cdot l}{L}$ über. Dies folgt einfach aus obiger Erklärung der Aehnlichkeit, ergiebt sich aber auch daraus, dafs die Strecken 0 3 in Abb. 1 u. 2 sich wie $L : l$ verhalten, ebenso also die Strecken 9 3 und so alle übrigen. Auf den Knotenpunkt 2 (Abb. 2) kommt daher ein Druck: $\frac{(p \cdot 1\,2 + p_1 \cdot 2\,3)\, l}{2\, L}$. Dieselbe Schlufsfolgerung gilt aber auch für die übrigen äufseren Kräfte; es ändern sich demnach sämtliche äufseren Kräfte des Kräftelinienzuges um l/L bei Verkleinerung der Spannweite von L auf l. Bei Auftragung dieser Kräfte braucht man offenbar nicht denselben Kräftemafsstab für den Träger mit L-Spannweite und denjenigen mit l-Spannweite zu wählen. Nimmt man aber diesen Mafsstab um L/l für die kleinere Spannweite gröfser, so werden die entsprechenden äufseren Kräfte im Kräftepolygon beider Constructionen durch gleiche Strecken dargestellt. Da nun sämtliche entsprechenden Stäbe gleiche Winkel mit den äufseren Kräften bilden, so ergiebt sich für beide Constructionen derselbe Kräftezug, nur dafs die Einheit des Kräftemafsstabes für die Spannweite $L = M$ für die Spannweite l gleich $\frac{M\, L}{l}$ ist. Hieraus folgt: In ähnlichen Trägersystemen verhalten sich die Spannungen wie die Spannweiten, vorausgesetzt, dafs die auf die Längeneinheit entsprechender Seiten wirkenden gleichmäfsigen Belastungen gleich sind. Oben wurde schon darauf hingewiesen, dafs auch entsprechende Seiten ganz unbelastet sein können und dies der Schlufsfolgerung keinen Eintrag thut.

In vorstehendem Satz ist eine Einschränkung, welche der Gebrauchsfähigkeit desselben hinderlich ist, nämlich, dafs auf beiden entsprechenden Seiten die Belastung auf die Längeneinheit eine gleiche sein mufs. Die Binderentfernungen werden bei gleichem Dachdeckungsstoff schon aus praktischen Gründen nicht immer dieselben sein. Es tritt daher die weitere Frage an uns heran: wie verhalten sich die Spannungen ähnlicher Constructionen, deren Spannweite sich von L auf l, deren Binderentfernung sich von B auf b verändert, unter der Voraussetzung gleicher Belastung entsprechend liegender Flächen? Bezeichnet man entsprechende Knotenpunkte der beiden hintereinander liegenden Träger mit denselben Zahlen, so sei die Horizontalprojection der Fläche 1 3 3 1 mit p der Fläche 2 3 3 2 mit p^1 belastet; dann kommt auf den Knotenpunkt 2 die Belastung $\frac{B\,(1\,2 \cdot p + 2\,3 \cdot p^1)}{2}$. Verändert sich nun die Breite von B auf b, so geht der Knotenpunktdruck von $\frac{B\,(1\,2 \cdot p + 2\,3 \cdot p^1)}{2}$ auf

$\frac{b\,(1\,2\,.\,p + 2\,3\,.\,p^1)}{2}$ über. Da dies bei sämtlichen äufseren Kräften der Fall ist, so ändern sich sämtliche inneren Spannungen ebenfalls im Verhältnifs b/B. Man mufs also, wenn man denselben Kräftezug beibehalten will, für die Einheit des Mafsstabes nicht M, sondern $\frac{M\,.\,B}{b}$ wählen. Soll der neu zu berechnende Träger aber nicht die Spannweite L, sondern l haben, so mufs man unter Beibehaltung desselben Kräftepolygons den Mafsstab von M auf $\frac{M\,.\,B\,.\,L}{b\,.\,l}$ ändern. Dies aber heifst:

Bei zwei ähnlichen Dachconstructionen mit gleicher Deckung verhalten sich die Spannungen entsprechender Stäbe wie die überdeckten Grundflächen.

Vorstehende Entwicklung setzt voraus, dafs die Binder-Ebenen parallel sind. Es lassen sich aber auch Regeln für gegeneinander geneigte Binder-Ebenen entwickeln, wie denn auch eine gleichmäfsige Belastung der Stäbe nicht ein unbedingtes Erfordernifs zur Herleitung von Beziehungen ist. Vielmehr werden sich immer dann (statisch bestimmte Träger vorausgesetzt), wenn die Belastung eine Function der Länge des Stabes ist, bei Aenderung der Construction in eine ähnliche andere durch einfache Mafsstabänderungen die Kräfte des neuen aus denen des alten herleiten lassen. —

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 4.

Kräfteplan I.

Kräfteplan II.

Kräfteplan IIa.

Kräfteplan III.

Kräfteplan IV.

Die in den beigefügten Abbildungen gezeichneten Constructionen stellen Beispiele der entwickelten Sätze dar. In Abb. 1 u. 2 sind die Hälften eines Dachbinders von 20 und 18 m Spannweite gezeichnet. Bei einer Binderentfernung von 4 m und einer Belastung von 201 kg/qm Grundfläche kommt auf einen Knotenpunkt eine Last von 3,33 . 4 . 201 = 2677 kg, wenn die Entfernung von Knotenpunkt = $^{10}/_3$ = 3,33 m rund gerechnet wird. Für einen Träger mit 18 m Spannweite ergiebt sich: 3 . 4 . 201 = 2412 kg. Wird für letzteren Träger die Binderentfernung zu 5 m angenommen, so ist die Knotenpunktbelastung = 3 . 5 . 201 = 3015 kg. Unter Annahme dieser äufseren Kräfte sind der Reihe nach die Kräftepläne I, II und IIa unter Benutzung des Mafsstabes I gezeichnet. Statt dessen hätte aber bei einer Verkleinerung der Spannweite von $L = 20$ auf $l = 18$ m nach vorstehender Entwicklung der Kräfteplan I beibehalten werden können und nur die Mafsstabeinheit I um $\frac{L}{l}$, d. h. um $\frac{20}{18} = \frac{10}{9}$ vergröfsert werden können, um als Einheit des beizubehaltenden Kräfteplans I benutzt zu werden. Der Mafsstab II ist so gewählt, dafs die Länge 0 10 im Mafsstabe I zu 0 10 im Mafsstabe II sich wie 9 : 10 verhält. Auf diese Weise kann man nun unmittelbar unter Benutzung des Mafsstabes II die Kräfte für die Spannweite 18 m aus dem Kräfteplan I ablesen. Mufs dagegen die Binderentfernung des 18 m-Trägers von 4 auf 5 m gesteigert werden, so mufs bei Beibehaltung desselben Kräfteplans der Mafsstab von M auf $\frac{M\,.\,20\,.\,4}{18\,.\,5}$ verändert werden, also die Einheit von M in $\frac{M\,.\,80}{90}$ übergehen. Der Mafsstab IIa folgt aus Mafsstab I in der gezeichneten Weise. Es sind 9 Einheiten des ersteren gleich 8 Einheiten des letzteren. Mit diesem Mafsstab gemessen, ergiebt der Kräfteplan I dieselben Kräfte, wie der Kräfteplan IIa, gemessen mit dem Mafsstab I.

Um zu zeigen, dafs auch bei einseitiger Belastung die oben entwickelten Regeln gelten, sind in den Abb. 3 u. 4 die in 1 und 2 gezeichneten Träger, und zwar mit Winddruck belastet dargestellt. Die zugehörigen Kräftepläne III und IV sind nach dem Kräftemafsstab III gezeichnet. Bei Annahme eines Winddrucks von 50 kg/qm Dachfläche ist der Druck auf den Knotenpunkt bei 20 m Stützweite = 3,72 . 4 . 50 = 744 kg, bei 18 m Stützweite = 3,34 . 4 . 50 = 668 kg, eine Binderweite von 4 m vorausgesetzt. Diese Belastungen sind den Kräfteplänen zu Grunde gelegt. Will man aus dem Kräfteplan III die Spannungen für den 18 m-Träger ableiten, so hat man entweder die nach dem Mafsstab III gemessenen Kräfte (z. B. mittels Rechenschiebers) um $\frac{l}{L} = \frac{18}{20} = \frac{9}{10}$ zu verkleinern oder, was dasselbe ist, die Kräfteeinheit um $\frac{10}{9}$ zu vergröfsern (s. Mafsstab IV) und danach die Kräfte im Kräfteplan III zu messen. Kommen beide Einflüsse, Winddruck und senkrechte Belastung in Frage, so wird, wenn im einen Fall der Winddruck die Spannung s_w, die senkrechte Last die Spannung s_v bedeutet, die Gesamtspannung $s_w + s_v$ und bei dem Träger mit l Spannweite $\frac{s_w\,.\,l}{L}$ und $\frac{s_v\,l}{L}$, also die Summe $= \frac{(s_w + s_v)\,l}{L}$, d. h. man braucht nur die Gesamtspannung um $\frac{l}{L}$ zu verkleinern, eine Kenntnifs der Einzelspannungen des ursprünglichen Trägers ist nicht erforderlich. Was die praktische Anwendung anbelangt, so wird man, wenn genügende statische Berechnungen schon vorhanden sind, sich

auf die Zeichnung neuer Mafsstäbe beschränken, die aber nicht genauer als der Mafsstab IIa zu sein brauchen. Ist dies nicht der Fall, so ist es vortheilhaft, den Kräfteplan für die gröfstmögliche Spannweite der Construction herzustellen.

Was die Brückenconstructionen anbetrifft, so ist eine Anwendung des Verfahrens ebenfalls möglich. A. Roth,
Kgl. Regierungs-Baumeister.

Vermischtes.

Der Verein für Eisenbahnkunde in Berlin hat zwei Preisaufgaben zur Bearbeitung gestellt: 1. Systematische Darstellung und sachliche Würdigung der zur Messung und Ueberwachung der Zuggeschwindigkeiten angewandten Mittel, 2. der Wettbewerb zwischen den deutschen Eisenbahnen und Wasserstrafsen, in technischer und wirthschaftlicher Beziehung dargestellt für die Jahre 1875 bis 1895. Für die erste ist ein Preis von 500 Mark, für die zweite ein solcher von 1500 Mark ausgesetzt. Bewerbern werden Programme und nähere Bedingungen vom Verein, Berlin W., Wilhelmstr. 92/93 auf Verlangen zugesandt.

Der Architekten- und Ingenieur-Verein in Frankfurt a. M. hat in seinen Vorstand für das Jahr 1896/1897 folgende Herren gewählt: Vorsitzender: Architekt H. Ritter, weitere Mitglieder des Vorstandes: Regierungs- und Baurath Coulmann, Ingenieur Askenasy, Architekt Manchot, Kgl. Wasserbauinspector Gersdorff, Architekt Neher, Ingenieur Luck, Architekt Ronnefeldt und Regierungs-Baumeister Schmick.

Bücherschau.

Werkbuch des Decorateurs. Eine Darstellung der gesamten Innendecoration und des Festschmuckes in Theorie und Praxis. Von Ferdinand Luthmer. Mit über 250 Abb. und 16 Einzelbeilagen. Stuttgart, Berlin, Leipzig. Union, Deutsche Verlagsgesellschaft. In 4°. In 15 Lief. zu je 1 ℳ. 1. bis 5. Lief.

Der verdienstvolle Leiter der Kunstgewerbeschule in Frankfurt a. Main beabsichtigt mit dieser als Fortsetzung seines „Werkbuches des Tapezierers" gedachten Veröffentlichung sowohl Fachleute wie Laien in das Verständnifs für Wesen, Aufgaben und Mittel der Decorationskunst einzuführen. Die bis jetzt vorliegenden ersten fünf Lieferungen bringen in leichtverständlichem und flüssigem Vortrag, unterstützt von zahlreichen Abbildungen in den verschiedensten Stilfassungen, theils nach Zeichnungen des Verfassers, theils nach Druckstöcken kunstgewerblicher Veröffentlichungen, neben einer vollständigen Uebersicht des Stoffes eine treffliche Einführung in das Wesen der Decoration und Erörterungen über Stellung und Bildungsgang des Decorateurs sonst und jetzt. Darauf folgt ein Capitel „Aus der Theorie der Decorationskunst". Wie der Titel andeutet, ist eine Erschöpfung des Themas hier nicht angestrebt; indes wird der Laie, von dessen Verständnifs ja eine gesunde Entwicklung aller Kunst weit mehr abhängt, als man gemeinhin glaubt, in die ästhetischen Grundlagen für die Decoration — Raumeindruck, Mafsstab, Bedeutung der Linien, Symmetrie, Beleuchtung, Farbe usw. — mit sicherer Hand eingeführt. Neue Gesichtspunkte sind bei diesen theoretischen Erörterungen nicht aufgestellt; der mit ähnlichen Fragen Vertraute wird daher hier und da vielleicht ein tieferes Eindringen und auch eine nachdrücklichere Ablehnung der Scheindecorationen wünschen. So sollte für „Holz"decken aus Stuck und „Holztapeten" auch nicht einmal ein Hinterpförtchen geöffnet sein, und so wirkt es etwas befremdlich, wenn Montesquieu als bester Ergründer des Wesens der Symmetrie angeführt wird, da doch schon dessen eigene Folgerungen (Seite 48) hätten stutzig machen müssen. In diesem Abschnitte aber dürfte auch kaum der Schwerpunkt von Luthmers Arbeit liegen. Dieser scheint vielmehr in die folgenden Abschnitte „Aus der Praxis der Decorationskunst" verlegt zu sein. Was in den vorliegenden Lieferungen zunächst über die Arbeiten des Stuccateurs, Ofensetzers, Marmorarbeiters und Schreiners gesagt wird, ist ziemlich umfassend und von musterhafter Klarheit in der Schilderung der Ausführungsweise aller in Frage kommenden Arbeiten. Ein abschliefsendes Urtheil wird sich jedoch erst nach Erscheinen des ganzen Werkes fällen lassen. Die weiteren Abschnitte werden die Arbeiten des Glasers, Anstreichers, Malers und Tapezierers, die Behandlung der einzelnen Räume des Hauses, endlich — ein längst vermifstes Capitel! — die Fest- und Gelegenheitsdecorationen, Materialien für dieselben, Ausschmückungen im Inneren des Hauses, Feststrafsen, Festaufzüge u. dgl. eingehend erörtern. H. S.

Giovanni Battista Tiepolo. Eine Studie zur Kunstgeschichte des 18. Jahrhunderts. Von Franz Friedrich Leitschuh. Würzburg. 1896. E. Bauer. 47 S. in 8° mit dem Bildnisse des Meisters und 12 Lichtdrucktafeln. Preis 3,50 ℳ, geb. 4,50 ℳ.

Für die Tiepolo-Ausstellung in Würzburg, die zu Ehren des Geburtstages des venetianischen Meisters vor 200 Jahren (geb. 16. April 1696) kürzlich stattfand, kam diese mit Lichtdrucktafeln versehene kleine Abhandlung von Dr. Leitschuh als recht erwünschte Beigabe. Nachdem das Würzburger Schlofs, dieses Werk der Rococobaukunst, und sein Meister Balthasar Neumann gewürdigt worden, erschien es für den alten fränkischen Bischofssitz als eine Art Ehrenpflicht, auch des ausgezeichneten Malers, der einzelne der Haupträume des Schlosses mit Fresken geschmückt, dankbar zu gedenken. Die Zeit, da man den letzten der grofsen Farbenzauberer der Lagunenstadt, diesen Nachkömmling der venetianischen Hochrenaissance, nur mifsverstehen, angesichts seiner phantasievollen, kühnverkürzten mächtigen Deckenbilder, die eine Raumbeherrschung ohne gleichen mit einer hinreifsenden Formensprache verbinden, nur von „schwachen Gedanken, fehlerhafter Zeichnung, Mangel an Ausdruck, Charakter und edlen Gestalten" (Goethe) sprechen konnte, liegt zwar weit hinter uns, aber erst die sachkundige Schilderung seiner ganzen künstlerischen Entwicklung, deren Hauptpunkte in seinen bedeutenden Deckenschöpfungen in Venedig, Würzburg und Madrid gegeben sind, kann gewisse noch vorhandene Vorurtheile gegen diesen Malerdecorateur des 18. Jahrhunderts endgültig beseitigen. Tiepolo war übrigens nicht nur ein Meister des Frescos; nicht wenige seiner Bewunderer stellen sogar seine Oelgemälde, z. B. „Die Anbetung der Heiligen drei Könige" in der Münchener Pinakothek, über seine monumentalen Werke. Um letzteren völlig gerecht zu werden, hinsichtlich ihrer Maltechnik, der Anordnungsweise der Gestalten, des Raumgefühls usw., müfste freilich ein technischer Fachmann die Ergebnisse genauerer Studien, als sie in dieser kurzen kunstgeschichtlichen Betrachtung geboten werden konnten, veröffentlichen. G. G.

Neue Patente.

Contactwagen für elektrische Bahnen mit unterirdischer Stromzuleitung. D. R.-P. Nr. 86 185. Hoerder Bergwerks- und Hüttenverein in Hoerde i. W. — Der Contactwagen erhält durch ein in einem Ausschnitt des Hängearms a angeordnetes Führungsrad t eine sichere Führung im Canalschlitz. Der Rahmen des Wagens besitzt hier einen geschlossenen Boden b in Gestalt eines Schiffchens, welcher bezweckt, auch bei hohem Wasserstande im Leitercanal die Berührung der leitenden Theile mit dem Wasser so lange zu verhüten, als letzteres nicht über den oberen Rand des Schiffchens steigt. Ferner ist ein Regendach c in Form einer Rinne mit geneigten Enden am Contactwagen vorgesehen, welches verhindern soll, dafs durch den Canalschlitz etwa hineinlaufendes Regenwasser usw. in das Innere des Schiffchens gelangt. Endlich ist, falls leitende Theile der Abnehmerrollen in Unordnung gerathen sollten, der Boden des Schiffchens mit einem isolirenden Belag ausgestattet, um Kurzschlüsse zu vermeiden. Die Contactrollen selbst werden in bekannter Weise durch federnden Druck an den Leiter i angeprefst.

Motoranordnung für Fahrzeuge mit elektrischem Betrieb. D. R.-P. Nr. 85 715. J. J. Heilmann in Paris. — Die Einrichtung bezieht sich auf concentrisch um die Achse angeordnete Motoren und bezweckt, das Motorgestell durch festen Einbau desselben in den Locomotivrahmen zur Versteifung des letzteren heranzuziehen. Die hohle Welle T des Motors umgiebt die Achse E und überträgt ihre Kraft auf die Radspeichen D mit Hülfe mehrerer Arme B, und zwar sind zur Vermeidung von Stöfsen zwischen den Radspeichen Puffer t mit Federn r angebracht, zwischen denen die Arme B hindurchgreifen.

Abb. 1. Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. **Berlin, 31. October 1896.** **Nr. 44.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Beschlufs des Königlichen Staatsministeriums, betreffend Aenderung der Grundsätze für die Berechnung der Reise- und Umzugskosten der preufsischen Staatsbeamten.

Berlin, den 12. August 1896.

Das Königliche Staatsministerium hat beschlossen, die Bestimmung unter B 3 der durch den Staatsministerialbeschlufs vom 13. Mai 1884 für die Berechnung der Reisekosten der preufsischen Staatsbeamten als mafsgebend erklärten „Zusammenstellung einiger Grundsätze, nach welchen bei Berechnung der Reise- und Umzugskosten der Reichsbeamten zu verfahren ist" durch folgende zu ersetzen:

a) Als Ort im Sinne der vorstehenden Bestimmungen gilt der hauptsächlich von Gebäuden oder eingefriedigten Grundstücken eingenommene Theil eines Gemeinde-(Guts-)Bezirks, sodafs die Ortsgrenze ohne Rücksicht auf vereinzelte Ausbauten oder Anlagen durch die Aufsenlinie jenes Bezirkstheiles gebildet wird. Derartig räumlich zusammenhängende, demselben Gemeinde-(Guts-)Bezirke angehörende Complexe von Gebäuden und eingefriedigten Grundstücken gelten dann als ein einziger Ort, wenn etwa für einzelne Theile besondere Ortsbezeichnungen üblich sind.

b) Sind in einem Gemeinde-(Guts-)Bezirke mehrere, getrennt von einander liegende, geschlossene Ortschaften vorhanden, so ist jede solche Ortschaft für sich als Ort in dem vorbezeichneten Sinne anzusehen. Als Anfangspunkt der Reise gilt in diesen Fällen die Grenze der Ortschaft, worin der Beamte seinen dienstlichen Wohnsitz hat, als Endpunkt die Mitte des Ortes, in dem das Dienstgeschäft verrichtet wird.

c) Für Gemeinde-(Guts-)Bezirke, in denen ein durch die geschlossene Lage der Wohnstellen gekennzeichneter Ortschaftsbering überhaupt nicht vorhanden ist, gilt als Anfangspunkt der Reise das Wohngehöft der Beamten, als Endpunkt stets die Stelle, wo das Dienstgeschäft verrichtet wird.

d) Hat der Beamte seinen dienstlichen Wohnsitz in einem Gemeinde-(Guts-)Bezirk mit einer oder mehreren Ortschaften aufserhalb eines geschlossenen Ortsringes isolirt auf dem Lande, so ist das Wohngehöft als Ausgangspunkt der Reise anzusehen.

Königliches Staatsministerium.

Fürst zu Hohenlohe. v. Boetticher. Thielen.
Freiherr v. d. Recke.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu ertheilen, und zwar: des Ehren-Comthurkreuzes des Grofsherzogl. oldenburgischen Haus- und Verdienst-Ordens des Herzogs Peter Friedrich Ludwig dem Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirection in St. Johann-Saarbrücken Naumann, des Ehren-Ritterkreuzes I. Klasse desselben Ordens dem Oberbaurath bei der Königlichen Eisenbahndirection in St. Johann-Saarbrücken Blanck, des Kaiserlichen russischen St. Stanislaus-Ordens II. Klasse dem Regierungs- und Baurath Kirsten, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau, des Officierkreuzes des Fürstlichen bulgarischen Civil-Verdienst-Ordens dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Essen, Vorstand der Betriebsinspection in Meiningen, des Fürstlichen bulgarischen St. Alexander-Ordens IV. Klasse dem Eisenbahn-Maschineninspector Martiny, Vorstand der Maschineninspection in Meiningen, und der zweiten Stufe der III. Klasse des Kaiserlichen chinesischen Ordens des doppelten Drachen dem Marine-Oberbaurath und Schiffbaudirector Wiesinger bei der Werft in Danzig und dem Marine-Baurath und Maschinenbau-Betriebsdirector Veith, commandirt zur Dienstleistung in der Constructions-Abtheilung des Reichs-Marineamts; ferner den bisherigen Kreisbauinspector Baurath Saran in Wolmirstedt, den bisherigen Hafenbauinspector Baurath Eich in Swinemünde und den bisherigen Wasserbauinspector Baurath Boden in Glückstadt zu Regierungs- und Baurätheu zu ernennen, sowie dem bei der Klosterkammer in Hannover angestellten Bauinspector Promnitz den Charakter als Baurath zu verleihen.

Die Regierungs- und Bauräthe Saran, Eich und Boden sind den Königlichen Regierungen in Königsberg bezw. in Stettin und Lüneburg überwiesen worden.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Launer von Königsberg nach Coblenz und Germelmann von Stettin nach Berlin als Hülfsarbeiter in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten; ferner die Wasserbauinspectoren Frey von Genthin nach Berlin, Zschintzsch von Wilhelmshaven nach Genthin, Baurath Michelmann von Fürstenwalde (Spree) an die Königliche Regierung in Oppeln, Sommermeier von Oppeln nach Glückstadt, Gröhe von Münster nach Fürstenwalde und Lindner von Münster als Hafenbauinspector nach Swinemünde.

Versetzt sind ferner: der Regierungs- und Baurath Pfützenreuter, bisher in Königsberg i. Pr., als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Bromberg und der Eisenbahndirector Vocke, bisher in Berlin, an die Hauptwerkstätte in Potsdam.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Rudolf Anschler aus Kobershayn bei Torgau, Ernst Thierbach aus Königsberg (Ostpr.), Victor Wendt aus Worbis, Reg.-Bez. Erfurt, und Hermann Duerdoth aus Berlin (Hochbaufach).

Der als Assistent bei der Gewerbeinspection in Görlitz beschäftigt gewesene Königliche Regierungs-Baumeister Otto Schneider und der im Eisenbahndirectionsbezirk Münster i. W. beschäftigt gewesene Königliche Regierungs-Baumeister Lorsbach in Paderborn sind gestorben.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Dem Garnison-Bauinspector Bolte in Cüstrin ist bei seinem Ausscheiden aus dem Dienst der Charakter als Baurath verliehen worden.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die erledigte Stelle des Betriebsbauinspectors in Böblingen den Betriebsbauinspector Aldinger in Weikersheim seinem Ansuchen gemäfs zu versetzen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Neue Garnisonkirchen in Elsafs-Lothringen.

Die bedeutenden Truppenansammlungen in den Reichslanden, insbesondere seit der Heeresvermehrung im Jahre 1890, haben nicht nur an gröfseren Plätzen, wie z. B. in Strafsburg, sondern auch an verschiedenen kleineren Orten die Erbauung neuer Garnisonkirchen nothwendig gemacht. Sind doch aus manchen bisher ganz unbedeutenden Landstädtchen daselbst in fast americanischer Weise mit

einem Schlage Ortschaften entstanden, deren bescheidene Kirchen den gottesdienstlichen Bedürfnissen der großen dort zusammengescharten Militärgemeinden auch nicht im entferntesten genügten. Ein bezeichnendes Beispiel für diese Verhältnisse ist das auf der lothringischen Hochebene liegende, bis dahin selten genannte Städtchen Mörchingen, das 1890 auf einmal mit einer Garnison bedacht wurde. Eine ganze Infanterie-Brigade wurde in den wenig über tausend Einwohner zählenden Ort verlegt, und nach kurzer Zeit folgten ihr noch eine Abtheilung Feldartillerie und eine Escadron Ulanen. Mit großer Beschleunigung in einem Zeitraum von kaum fünf Jahren wurden für diese Truppenmacht von fast 5000 Mann und 500 Pferden die nöthigen Casernen und Stallungen erbaut, ein ganzes Villenviertel von Officierwohnungen angelegt und Lazareth und Proviantamt eingerichtet. Daneben erhob sich für die mit den Truppen zuziehende Civilbevölkerung ein ganz neuer Stadttheil: Geschäftshäuser, Bierwirthschaften und Tanzsäle. So entstand plötzlich neben dem alten stillen Ackerstädtchen eine neue Stadt von viermal größerem Umfange.

Während alle diese dem Dienst oder den Lebensbedürfnissen dienenden Bauten entstanden, mußte auch für ein Gotteshaus gesorgt werden. Für die katholische Militärgemeinde erreichte man die Mitbenutzung der alten gothischen Pfarrkirche, die mit Staatszuschuß wiederhergestellt worden war. Dagegen fehlte es für die Abhaltung des evangelischen Gottesdienstes an einem passenden Gebäude, und es wurde die Erbauung einer Kirche auf dem nördlich der Garnisonanlagen sich hinziehenden Höhenrücken ungefähr der Mitte der Casernen gegenüber beschlossen. Die Wahl dieses Bauplatzes hat sich, obwohl der anzulegende Kirchweg einen Berghang hinaufführt, als glücklich bewährt. Die Kirche beherrscht, wie aus Abb. 1 ersichtlich ist, von hier aus nicht nur die ganzen ausgedehnten Garnisonanlagen und giebt dem Bilde der neuen Stadt den wünschenswerthen Abschluß, sondern wird auch von weither im lothringischen Lande gesehen. Von dem Platze vor der Kirche bietet sich ein prachtvoller Rundblick über Alt- und Neu-Mörchingen, über die lothringische Hochebene mit ihren vielen Dörfern und blinkenden Weihern bis an die ferne, blaue Kette der Vogesen, in der das Trapez des Donon beherrschend emporragt.

Die für 800 Sitzplätze und 200 Stehplätze eingerichtete Kirche bietet in ihrer Planaulage nichts besonders bemerkenswerthes. Wir beschränken uns daher auf die Wiedergabe ihrer Ansicht (Abb. 2) und die Mittheilung, daß sie die Grundrißform eines Saalbaues mit Westthurm in der Achse und aus dem Achteck geschlossenem, gewölbtem Chore besitzt. Die in das Dach hineingezogene Decke ist von Holz; an drei Seiten befinden sich hölzerne Emporen mit je zwei den Langseiten außen vorgelegten Wendeltreppen. Die Formen sind modern-romanisch, das Material verschiedenfarbiger Sandstein und Schiefer. Westlich neben der Kirche ist gleichzeitig ein Wohnhaus für den Divisionspfarrer und den Küster erbaut worden. Die Kosten haben für die Kirche 128 600 Mark (16,8 Mark für 1 cbm umbauten Raumes, 161 Mark für den Sitzplatz), für das Pfarrhaus 42 620 Mark (223,16 Mark für 1 qm, 19,12 Mark für 1 cbm) betragen. Die Nebenanlagen kosteten 40 840 Mark. Die Bauleitung lag in den Händen des Garnison-Bauinspectors Koppers und des Regierungs-Baumeisters Böttcher. (Schluß folgt.)

Pfarrhaus. Neue Kirche. Villenviertel.

Abb. 1. **Ansicht von Mörchingen.**

Herstellung Köpckescher Sandgleise auf Kopfstationen.

Zur Verhütung des zu schnellen Einfahrens von Eisenbahnzügen in Stumpfgleise hat man sich bisher lediglich des Mittels bedient, entsprechende Vorschriften für die Fahrbeamten zu erlassen. Da die Wirksamkeit solcher Vorschriften von der Zuverlässigkeit der Beamten und außerdem von vielen Zufällen abhängt, so ist auf diese Weise die erwünschte völlige Sicherheit nicht erreicht worden, wie die aus dem erwähnten Anlaß häufig vorkommenden Unfälle darthun. Maßregeln, welche die schlimmen Folgen des etwa vorkommenden zu schnellen Einfahrens von Zügen in Stumpfgleise abwenden sollen, sind in Deutschland bisher nur auf wenigen Stationen getroffen worden. Die diesem Zweck dienenden Wasserpuffer[1]) können wegen der in Anwendung gebrachten geringen Länge ihres Kolbenweges nur bei verhältnißmäßig kleinen Einfahrtgeschwindigkeiten und Zuggewichten befriedigend wirken. Bei Anwendung größerer Baulängen aber werden die ohnehin nicht unbedeutenden Kosten solcher Einrichtungen noch weiter erhöht. Besonders fällt jedoch ins Gewicht, daß bei der Bremsung durch solche Wasserpuffer die Insassen der Züge unter allen Umständen ziemlich kräftigen Stößen ausgesetzt sind.[2])

Es würde deshalb als ein sehr erwünschter Fortschritt zu betrachten sein, wenn sich herausstellen sollte, daß die von dem Geheimen Rath Köpcke in Dresden erfundenen Sandgleise[3]) auch zur Bremsung der in Stumpfgleise zu schnell einfahrenden Züge in zweckmäßiger Weise verwandt werden können. Zu einem Versuch in dieser Richtung eine Anregung zu geben, ist der Zweck der folgenden Ausführungen.

Nur selten sind die Bahnhöfe mit stumpf endigenden Einfahrtgleisen so angelegt, daß die Züge regelmäßig in einem größeren Abstande vom Gleis-Ende anhalten können. In solchen seltenen Fällen kann die letzte, nach der Betriebsvorschrift nicht zu benutzende Gleisstrecke durch Einfassung der Fahrschienen mit je zwei diese um 5 cm überragenden Leisten und Ausfüllung der von den letzteren gebildeten rinnenartigen Vertiefung mit Sand in einfachster Weise zu einem Sandgleis ausgebildet werden.[4]) In der Regel bringen die örtlichen Verhältnisse es mit sich, daß die einfahrenden Züge bis nahe an das Ende der Stumpfgleise vorrücken müssen. Will man in derartigen Fällen die zu schnell einfahrenden Züge mit Hülfe von Sandgleisen zum Halten bringen, so bleibt nur übrig, sie in einem ausreichenden Abstande vom Ende des betreffenden Gleises von diesem auf ein solches Sandgleis in der von Köpcke angegebenen Weise abzulenken. Die Ablenkung muß dann stets erfolgen, wenn die Fahrgeschwindigkeit so groß ist, daß ohne dieses Hülfsmittel der Zug und seine Insassen gefährdet sein würden. Zur Erfüllung dieser Bedingung kommen hauptsächlich zwei Lösungen in Betracht, von denen die eine, und zwar die einfachere, bei dem vor dem

[1]) Centralblatt der Bauverw. 1890, S. 398.

[2]) Vgl. Verhandlungen des Vereins für Eisenbahnkunde, abgedruckt in Glasers Annalen 1894, I, S. 189.

[3]) Vgl. Centralbl. der Bauverw. 1893, S. 12 u. 176, u. 1896, S. 111; „Civilingenieur“ 1893, S. 55.

[4]) Die Ueberdeckung der letzten Enden der Stumpfgleise mit Kies, wenngleich nur in geringer Ausdehnung, ist auf den Reichseisenbahnen bereits seit einer Reihe von Jahren üblich.

Bahnhofe Dresden-Neustadt angelegten Sandgleise sich vorfindet.[5]) Dabei ist, wie kurz angeführt werden möge, die in der Regel auf Einfahrt in das Sandgleis gestellte Weiche mit einem Armsignal derart zu verbinden, dafs letzteres nur auf freie Fahrt gestellt werden kann, nachdem die Weiche auf das eigentliche Fahrgleis umgestellt worden ist. Sämtliche Züge müssen vor dem gewöhnlich Halt gebietenden Signal anhalten. Der Signalwärter darf letzteres nur vor dem haltenden Zuge auf freie Fahrt stellen. Diese Anordnung dürfte indessen für den vorliegenden Zweck nur in selteneren Fällen zu empfehlen sein. Zunächst kommt in Betracht, dafs das Anhalten eines jeden Zuges in einem Abstande von einigen hundert Metern von dem eigentlichen Endpunkte der Fahrt, also oft mitten im Bahnhofe, zu mancherlei Unzuträglichkeiten führen würde. Bei Kopfstationen mit starkem Verkehr wäre schon der für den einfahrenden Zug entstehende Zeitverlust von Nachtheil: auch würde die Sperrung anderer Bahnhofsgleise durch den anhaltenden Zug oft lästig empfunden werden. Ferner ist zu befürchten, dafs durch das Anhalten der einfahrenden Züge im Bahnhofe, kurz vor dem Endpunkte der Fahrt, die Reisenden, insbesondere bei Dunkelheit und Nebel, zum vorzeitigen Aussteigen verleitet werden könnten, wodurch neue Gefahren entständen. Aufserdem erscheint nicht unbedenklich, dafs die Wirksamkeit der Einrichtung von der Zuverlässigkeit des Signalwärters abhängt. Auf diese wird man aber angesichts der Thatsache, dafs die vorzeitige Umstellung von Bahnhofsweichen keineswegs zu den Seltenheiten gehört, nicht mit der erwünschten Sicherheit rechnen dürfen. Vielmehr ist zu befürchten, dafs vielbeschäftigte Stellwerkwärter gerade in Erwartung verspäteter Züge, bei denen die Gefahr zu schneller Einfahrt besonders nahe liegt, in Versuchung kommen würden, das mit der Sandgleisweiche verbundene Signal zu früh auf freie Fahrt zu stellen. Aus allen diesen Gründen scheint für den vorliegenden besonderen Zweck eine andere, im folgenden zu beschreibende Lösung, welche die selbstthätige Umstellung der Sandgleisweiche voraussetzt, sich mehr zu empfehlen. Bei selbstthätiger Umstellung der Weiche bleibt den Stationsbeamten nur die Pflicht, die dazu erforderliche besondere Auslösevorrichtung in steter Bereitschaft zu erhalten. Diese auf dem Bahnsteig in einem verschlossenen Gehäuse aufzustellende Vorrichtung ist mit einem laut tönenden elektrischen Läutewerke (Wecker) zu versehen, das selbstthätig ausgelöst wird, sobald ein Eingriff seitens des Stationsbeamten erforderlich ist. Dafs die kräftigen Läutesignale unbeachtet bleiben, braucht man um so weniger zu fürchten, als sie immer nur bei der Einfahrt oder Ausfahrt eines Zuges ertönen werden, also zu einer Zeit, wo ein Stationsbeamter sich auf dem Bahnsteige befindet. Die Sicherheit der Wirkung ist somit hierbei möglichst weitgehend gewährleistet.

Neben der selbstthätigen Umstellung der Sandgleisweiche könnte noch die willkürliche Umstellung durch den Locomotivführer mittels einer an der Locomotive anzubringenden, beliebig ein- und ausrückbaren Vorrichtung in Frage kommen. Diese Anordnung empfiehlt sich jedoch deshalb nicht, weil dabei gerade in den gefährlichsten Fällen, wenn nämlich der Locomotivführer und der Heizer aus irgend einem Grunde unzurechnungs- oder dienstunfähig sind, die Umstellung nicht erfolgen würde.

Im folgenden soll auf eine vom Verfasser versuchte Lösung der im vorstehenden umschriebenen Aufgabe näher eingegangen werden.

Die auf dem Bahnsteig (Abb. 1) anzubringende Vorrichtung *U* zur Umstellung der in Grundstellung auf das eigentliche Einfahrtgleis weisenden Sandgleisweiche *W* ist mit zwei im Einfahrtgleise in bestimmtem Abstande von einander [*a*] und von der Sandgleisweiche [*b*] angebrachten Schienencontacten K^I und K^{II}, etwa Siemensscher Anordnung, mittels zweier elektrischen Leitungen verbunden.

[5]) Vgl. Centralbl. der Bauverw. 1896, S. 111, u. Verhandlungen des Vereins für Eisenbahnkunde, abgedruckt in Glasers Annalen 1896, I, S. 194.

Abb. 2. **Evangel. Garnisonkirche mit Pfarrhaus in Mörchingen.**

Durch die beim Ueberfahren des vordersten Locomotivrades eines einlaufenden Zuges über diese Schienencontacte nach einander bewirkten Stromschlüsse wird die Umstellvorrichtung ausgelöst, wenn hierbei die Geschwindigkeit des Zuges ein für das betreffende Einfahrtgleis ein für allemal festzusetzendes Mafs überschreitet. Die richtige Wahl dieses Mafses, der „Grenzgeschwindigkeit", ist besonders wichtig. Deshalb möge vor näherem Eingehen auf die Umstellvorrichtung selbst hiervon zunächst die Rede sein. Eine brauchbare Grundlage für die Bestimmung der Grenzgeschwindigkeit läfst sich in folgender Weise gewinnen.

Der zuerst erreichte Schienencontact K^I mufs von der Spitze der Sandgleisweiche so weit entfernt sein, dafs die Umstellung der letzteren vollendet ist, bevor die Spitze eines mit der gröfsten vorauszusetzenden Geschwindigkeit einfahrenden Zuges den Zwischenraum *b* durchfährt, also je nach Umständen etwa 50 bis 100 m. Die Sandgleise werden etwa 150 bis 300 m lang sein müssen. Danach ist der Abstand des ersten Contactes vom Ende des Einfahrtgleises je nach den besonderen Verhältnissen auf 200 bis 400 m zu bemessen. Man darf nun im allgemeinen annehmen, dafs ein Personenzug, der beim ersten Contact mit einer Geschwindigkeit anlangt, die sehr wesentlich (d. i. etwa um zwei Dritttheile oder mehr) kleiner ist, als die fahrplanmäfsige auf der vorher befahrenen freien Strecke, sich nicht nur unter der Einwirkung des gewöhnlichen Zugwiderstandes, sondern mindestens eines derjenigen Hülfsmittel zum Bremsen befindet, die zur Verfügung stehen, wenn die gewöhnlich zu benutzenden Bremseinrichtungen versagen, also der Handbremse an der Locomotive bezw. am Tender oder des Gegendampfes. Die Richtigkeit dieser Annahme ist für ein Einfahrtgleis mit vorliegender Gefällstrecke ohne weiteres klar, weil dort wegen der beschleunigenden Einwirkung der Schwerkraft eine wesentliche Verminderung der fahrplanmäfsigen Geschwindigkeit ohne Bremswirkung nicht denkbar ist. Dafs man dieselbe Annahme aber auch für ein an eine wagerechte Strecke anschliefsendes Einfahrtgleis machen darf, ergiebt sich daraus, dafs z. B. ein Personenzug, der nur unter dem verzögernden Einflusse des gewöhnlichen Zugwiderstandes steht, vom Augenblick der Absperrung des Dampfes an bis zu dem Zeitpunkt, wo die Geschwindigkeit auf ein Dritttheil gesunken ist, einen Weg zurückzulegen hat, der den gewöhnlichen Bremsweg um ein Vielfaches übertrifft. Die Geschwindigkeit eines solchen Zuges vermindert sich auf einem frei durchlaufenen Wege von 500 m Länge von 60 km in der Stunde nur auf 50 km, auf einem Wege von 200 m Länge von 30 km nur auf 25 km in der Stunde. Dagegen müssen allerdings die

Abb. 1.

Fälle, in denen das Einfahrtgleis an eine Steigung anschliefst, zunächst aufser Betracht bleiben, weil hier eine wesentliche Verminderung der fahrplanmäfsigen Fahrgeschwindigkeit nicht nothwendig eine künstliche Bremsung zur Voraussetzung hat. Berechnet man nun für die erstgedachten örtlichen Verhältnisse diejenige Geschwindigkeit, aus welcher der schwerste für das betreffende Einfahrtgleis in Betracht kommende Zug unter der Einwirkung entweder der Handbremse an der Locomotive bezw. am Tender oder des Gegendampfes auf der Strecke vom ersten Schienencontact bis zum Endpunkte des Gleises zum Halten gebracht werden kann, und geht man bei Feststellung der „Grenzgeschwindigkeit" für die selbstthätige Umstellvorrichtung nicht über dieses Mafs hinaus, so werden dadurch die Züge mit grofser Wahrscheinlichkeit gegen die schlimmen Folgen zu schnellen Einfahrens geschützt, wenn zugleich die Voraussetzung erfüllt ist, dafs die so bestimmte Grenzgeschwindigkeit wesentlich kleiner ist,

als die fahrplanmäfsige des betreffenden Zuges. Auf dieser Grundlage wird die Grenzgeschwindigkeit in jedem einzelnen Falle ermittelt werden müssen. Für einen Schnellzug von 300 t Gewicht würde danach z. B. eine solche von 20 km in der Stunde wohl als angemessen zu betrachten sein. Wenn das Einfahrtgleis an eine Steigung anschliefst, so wird man entweder die Umstellung der Sandgleisweiche durch einen Wärter in der bereits erörterten Weise bewirken lassen oder, was vorzuziehen sein dürfte, die Grenzgeschwindigkeit kleiner wählen müssen, als die vorstehende Betrachtung ergiebt.

Die Grenzgeschwindigkeit steht nach dem vorstehenden in enger Beziehung zu der verfügbaren Länge des Bremsweges, die, abgesehen von dem bereits erwähnten Abstande b des ersten Schienencontactes von der Sandgleisweiche, auch von der Länge l des Sandgleises abhängig ist. Zur Berechnung der letzteren sei unter Hinweisung auf die Veröffentlichung Köpckes hier nur bemerkt, dafs von der Herstellung einer „Sandspitze“, d. h. von der allmählichen Herbeiführung der erforderlichen Tiefe der Sandschicht, bei der festen Kupplung der Fahrzeuge von Personenzügen voraussichtlich wird abgesehen werden können.

Im folgenden ist die in den Abb. 2 u. 3 dargestellte selbstthätige Umstellvorrichtung (U in Abb. 1) kurz beschrieben. Sie besteht in der Hauptsache aus dem Schlofs A, dem Treibwerk B, sowie zwei Schaltwerken C^I und C^{II} und ist, wie erwähnt, mit den Schienencontacten (K^I und K^{II} in Abb. 1) mittels zweier elektrischen Leitungen verbunden. In dem dargestellten Ruhezustande der Vorrichtung ist die Sandgleisweiche auf das Einfahrtgleis gestellt. Das Treibwerk B hat den Zweck, gegebenenfalls durch mechanische Einwirkung auf das Schlofs A die Umstellung der Weiche herbeizuführen, während die Schaltwerke C^I und C^{II} dazu dienen, die Stromleitungen unmittelbar nach der Ueberfahrt des ersten Locomotivrades über jeden der beiden Schienencontacte für so lange zu unterbrechen, als die Einfahrt eines Zuges höchstens dauern kann, d. h. etwa 2 bis 4 Minuten. Hierdurch wird bewirkt, dafs nur das erste Locomotivrad die Umstellvorrichtung in Thätigkeit zu setzen vermag.

Am Schlofs A sind hauptsächlich das Lineal 1 und der Riegel 2 zu unterscheiden. Der Riegel greift in einen Einschnitt des Lineals ein, sodafs dieses verhindert wird, dem Zuge des Gewichtes 3 nach rechts zu folgen. Wird der Riegel nach oben bewegt, das Lineal also frei, so dreht das Gewicht 3 die Rolle 4 und wirkt dadurch auf den doppelten Drahtzug, der zur Weiche führt und diese auf das Sandgleis umstellt.

Anstatt dieser mechanischen Umstellvorrichtung kann auch die elektrische von Siemens u. Halske benutzt werden. Dann ist die Einrichtung so zu treffen, dafs durch die Aufwärtsbewegung des Riegels 2 der Stromkreis geschlossen wird, welcher die elektrische Stellvorrichtung bethätigt.

Das Treibwerk B, welches gegebenenfalls die Aufwärtsbewegung des Riegels 2 veranlafst, besteht aus der Scheibe 5, die an der vorderen Fläche den Mitnehmer 6, an der hinteren Fläche das um seine Achse leicht drehbare Röllchen 7 und am Rande die Nase 8 trägt, die sich auf den beweglichen Haken 12 stützt (Abb. 3). Auf die Achse der Scheibe 5 ist die Kettenrolle 9 aufgekeilt, auf welche die verschieden schweren Gewichte 10 und 11 im Sinne einer Rechtsdrehung der Scheibe wirken. An Stelle der schematisch gezeichneten unmittelbaren Einwirkung der Gewichte ist zweckmäfsig eine mittelbare mit mehrfacher Uebersetzung zu wählen, derart, dafs einer Umdrehung der Scheibe eine möglichst kleine Fallhöhe des schwereren Gewichtes entspricht und ein Aufziehen des Werkes infolge dessen nicht so häufig erforderlich wird.

Wenn der Haken 12 die Scheibe 5 freigiebt, wird diese im Sinne des Uhrzeigers gedreht. Der Riegel 2 trägt oben den um ein Gelenk drehbaren Haken 13, an welchem seitlich (hinter die Scheibe 5 greifend) ein federartig gebogener Theil 14 und hinten ein hakenförmiger Ansatz 15 befestigt ist, während eine leichte Spiralfeder ihn nach rechts zu ziehen sucht. An einer solchen Bewegung hindert ihn jedoch zunächst das Röllchen 7, da der Theil 14 sich an dieses anlehnt. Läfst bei Beginn der Drehung der Scheibe 5 das Röllchen 7 den Haken frei, so wird dieser an einer merklichen Rechtsbewegung noch durch den Haken 16 verhindert. Wird dieser Haken jedoch nach unten bewegt, so schnellt der Haken 13 nach rechts, bis er an den Haltestift 17 anschlägt. Ist diese Bewegung erfolgt, bevor bei der Drehung der Scheibe 5 der Mitnehmer 6 am Haken 13 vorbeigeglitten ist, so wird der letztere nach oben gezogen, und die Umstellvorrichtung tritt in Thätigkeit. Anderntalls vollendet die Scheibe 5 ihre Drehung, bis die Nase 8 auf den Haken 12 trifft. Zugleich drückt das Röllchen 7 mittels des Theils 14 den Haken 13 in seine Ruhelage zurück. War der Haken 13 aufwärts bewegt worden, so wird er durch den Stationsbeamten mittels des Handgriffes 18 in die Ruhelage zurückgeführt, nachdem der Beamte zunächst die Sandgleisweiche mittels der Kurbel 19 in die Grundstellung zurückgebracht hat. Bei Anwendung elektrischer Weichenstellung veranlafst die Zurückführung des Hakens 13 in die Ruhelage zugleich die selbstthätige Umstellung der Weiche. Dafs ein Eingriff des Stationsbeamten erforderlich ist, wird durch ein in der Zeichnung nicht angedeutetes elektrisches Läutewerk angezeigt.

Die Auslösung der eben besprochenen Bewegungen der Scheibe 5 und des Hakens 13 erfolgt durch die Elektromagnete 20 und 21. Der erstere wird vom Stromkreise des Schienencontactes K^I, der letztere von dem des Schienencontactes K^{II} bethätigt. Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Scheibe 5 ist durch passende Wahl des Uebergewichtes 11 — 10 nach Bedarf zu regeln. Durch Schleppketten oder eine ähnliche Einrichtung ist dafür zu sorgen, dafs das Uebergewicht stets gleich bleibt. Hat man den Zeitraum festgesetzt, welcher zwischen dem Beginn der Drehung und der Ankunft des Mitnehmers beim Haken 13 vergehen soll, so ergiebt sich nach Wahl auch der Grenzgeschwindigkeit der einfahrenden Züge der nothwendige gegenseitige Abstand a der Schienencontacte. Beträgt z. B. der erwähnte Zeitraum 3 Secunden, die Grenzgeschwindigkeit 20 km in der Stunde (= 5,5 m in der Secunde) so müssen die Schienencontacte einen Abstand von $3 \cdot 5{,}5 = 16{,}5$ m erhalten.

Abb. 2. Abb. 3.

Das Schaltwerk C^I befindet sich im Stromkreise des Schienencontactes K^I, das Schaltwerk C^{II} in dem des Schienencontactes K^{II}, derart, dafs beide Werke Strom durchlassen, wenn sie die dargestellte Ruhelage haben. Jedes Schaltwerk besteht aus einer kreisrunden Scheibe 22a bezw. 22b, die auf der Achse eines Laufwerkes, etwa von der bei Morseschreibern gebräuchlichen Anordnung, festsitzen. Die Laufwerke, welche nicht dargestellt sind, drehen die Scheiben in 2 bis 4 Minuten, je nach Wahl, einmal um ihre Achse. Die Scheibenränder sind nur an der Stelle leitend, wo bei der Ruhelage die in der Abb. 2 angedeuteten Schleifcontacte anliegen. Die leitende Verbindung wird daher gleich nach Beginn der Drehung für 2 bis 4 Minuten unterbrochen. Die Auslösung der Drehbewegung erfolgt, wie aus Abb. 2 leicht zu erkennen, durch die Elektromagnete 23a bezw. 23b. Diese werden durch je eine, von den Hauptleitungen der Elektromagnete 20 und 21 abzweigende mit strichpunktirten

Linien dargestellte Leitung bethätigt. Haupt- und Zweigleitung haben eine gemeinsame Stromquelle 24a bezw. 24b. In die vom Schienencontact K^{II} zum Elektromagneten 21 führende Hauptleitung ist die Scheibe 5 mittels der beiden Schleifcontacte 25 und 26 eingeschaltet. Die Scheibe ist am Rande nur auf der kurzen, schwarz gezeichneten Strecke nichtleitend. Der Contact 26 hat daher bei der Ruhelage der Scheibe und kurz nach Beginn ihrer Drehung keine leitende Verbindung, während solche beim Contact 25 ununterbrochen besteht.

Hiernach ist das Zusammenwirken der einzelnen Theile leicht zu übersehen. Trifft bei der Einfahrt eines Zuges das erste Rad den Schienencontact K^{I}, so lösen die Elektromagnete 20 und 23a gleichzeitig die Scheibe 5 und das Schaltwerk C^{I} aus. Durch die Drehung dieses Schaltwerks wird gleich darauf die Stromleitung für 2 bis 4 Minuten unterbrochen. Die Scheibe 5 beginnt sich zu drehen, und zwar höchstens einmal um ihre Achse. Trifft das erste Rad beim Schienencontact K^{II} ein, so wird der Haken 13 und zugleich das Schaltwerk C^{II} ausgelöst. Gleich darauf wird die Stromleitung durch die Drehung des Schaltwerks C^{II} für 2 bis 4 Minuten unterbrochen. Findet die Auslösung statt, bevor der Mitnehmer 6 am Haken 13 eingetroffen ist, so wird die Sandgleisweiche umgelegt, andernfalls kehrt die Vorrichtung in die Ruhelage zurück.

Bei der Ausfahrt von Zügen kann, wie leicht zu ersehen, eine Umstellung der Sandgleisweiche auch bei der gröfsten Fahrgeschwindigkeit nicht eintreten. Denn wenn ein Zug zuerst den Schienencontact K^{II} erreicht, so wird zwar das Schaltwerk C^{II}, nicht aber der Haken 13 ausgelöst, weil in diesem Augenblick, wo die Scheibe 5 sich in der Ruhelage befindet, zwischen den Schleifcontacten 25 und 26 keine leitende Verbindung besteht. Diese wird gleich darauf infolge der Drehung des Schaltwerks C^{II} noch an einer zweiten Stelle, und zwar für 2 bis 4 Minuten, unterbrochen. Dadurch ist die Auslösung des Hakens für die gleiche Zeitdauer, also auch die Umstellung der Weiche ausgeschlossen.

Eine unbeabsichtigte Umstellung der Sandgleisweiche kann beim Zusammentreffen gewisser ungünstigen Umstände eintreten, wenn ein Fahrzeug auf oder zwischen den Schienencontacten anhält und länger, als die einmalige Umdrehung der Schaltwerke C^{I} und C^{II} dauert, das sind 2 bis 4 Minuten, in dieser Stellung verweilt. Es empfiehlt sich deshalb, einen längeren Aufenthalt von Fahrzeugen auf oder zwischen den Schienencontacten zu untersagen. Zu Unzuträglichkeiten wird dies kaum führen können, da bei den gewöhnlichen Verschubbewegungen Stillstände von mehr als 2 Minuten selten vorkommen werden. Die Lage der Schienencontacte ist bei Tag und Nacht durch besondere Signale zu kennzeichnen, die den Locomotivführern auch zur rechtzeitigen Mäfsigung der Fahrgeschwindigkeit von Nutzen sein werden.

Berlin, im Juni 1896. Sarre.

Hebezeuge bei nordamericanischen Bauten.

Während man auf dem europäischen Festlande für Hochbauten in Werkstein meist die doppelte abgebundene Rüstung und Schiebebühne zum Versetzen von Quadern verwendet, sieht man in den Vereinigten Staaten von Herstellung einer tragfähigen Rüstung, wahrscheinlich wegen der bedeutenden Kosten, von vornherein ab. Man gebraucht allgemein einen auf dem Mauerwerk ruhenden besonders construirten Krahn (boom derrick) mit 10 bis 20 m langem Ausleger, der vermittelst Ringansatzes um die Achse eines senkrechten Mastes am Fufse des letzteren drehbar ist.

Für ausgedehnte Bauten werden mehrere solche Krahne zu einem System vereinigt, indem man die Mastenköpfe unter einander und mit starken, neben dem Bürgersteige tief eingegrabenen Pfosten durch Stahlseile verbindet. Die Seile nehmen die beim Aufziehen der Werkstücke in dem System entstehenden Zugspannungen auf, die sich theils aufheben, theils den schräg in den Erdboden gestellten Pfosten mitgetheilt werden. Hierdurch wird eine besondere Verstrebung der Verticalen eines jeden Krahnes überflüssig. Vermittelst eines doppelten Rollensystems, einer doppelten Welle an derselben Winde und eines verschiebbaren Triebrades wird sowohl das senkrechte Heben als auch das Versetzen der Quader besorgt. Die beigefügte Abbildung giebt eine Vorstellung der allgemeinen Anordnung. Der dargestellte, von mir entworfene Bau ist in der beschriebenen Weise ausgeführt worden, und es ging dabei alles schnell und ohne jegliche Zwischenfälle von statten. In Anbetracht der grofsen Rüstungsersparnifs dürfte sich ein Versuch mit den Auslegerkrahnen auch bei uns empfehlen. Da diese nach beendetem Bau anderweitig verwandt werden, ist jedesmal nur ein kleiner Procentsatz der Beschaffungskosten in Anrechnung zu bringen. (Vgl. hierzu auch die Mittheilung im Jahrg. 1885, S. 353 d. Bl.)

Max Schulze, Regierungs-Baumeister.

Bodenförderung mittels Drahtseilbahn beim Bau der Eisenbahn Lage-Hameln.

Die im Bau begriffene Nebenbahn von Lage nach Hameln durchsetzt kurz vor der Stadt Hameln am linken Weserufer einen vorspringenden Kopf des Klütberges mittels eines 310 m langen Tunnels, überschreitet dann die Weser auf einer eisernen Brücke, welche einschliefslich der Fluthöffnungen sowie der Ueberbrückungen zweier Strafsen eine Länge von ungefähr 350 m hat, und schliefst sich auf dem rechten Weserufer mit einem durchschnittlich 5 m hohen Damm an die bestehende Bahnlinie Hannover-Altenbeken an. Der Klütberg tritt an der Uebergangsstelle der Eisenbahn über die Weser dicht an letztere heran, theilweise nicht viel mehr Raum zwischen dem Berge und dem Uferrand lassend, als zur Vorbeiführung der Hameln-Pyrmonter Landstrafse erforderlich ist.

Der Damm auf dem rechten Weserufer erfordert zu seiner Herstellung etwa 110 000 cbm Boden, wovon nach Lage der Verhältnisse 50 000 cbm aus dem kurzen Voreinschnitt zwischen Tunnel und Weserbrücke entnommen und über die Weser befördert werden müssen, während der Rest auf andere Weise beschafft werden kann. Nach der getroffenen Arbeitseintheilung wurden die Ausführung des Tunnels mit seinem Voreinschnitt und die Herstellung der 50 000 cbm fassenden Dammschüttung als ein Arbeitslos zusammengefafst und an einen geeigneten Unternehmer vergeben.

Die Art der Bodenförderung über die Weser wurde demselben beim Vertragsabschlufs vollständig freigestellt, seitens der Bauverwaltung war diese Frage nur so weit erörtert, dafs dem Unternehmer mit Rath an die Hand gegangen werden konnte. Zum Verständnifs mufs bemerkt werden, dafs die Fertigstellung der Weserbrücke nicht abgewartet werden konnte, um den Boden über die fertige Brücke zu fördern, weil es ohne Inangriffnahme des Voreinschnitts nicht möglich war, mit dem Tunnelbau zu beginnen, der frühzeitige Beginn der Tunnelarbeiten aber vortheilhaft erschien. Auch war die Herstellung einer hölzernen Arbeitsbrücke, die in Frage kommen konnte, der hohen Kosten und der örtlichen Verhältnisse wegen nicht zweckmäfsig. Die Umstände wiesen vielmehr auf eine Drahtseilbahn hin.

Wer die Vereinigten Staaten von America bereist und dort die Einrichtungen zum Fördern von Massengütern beobachtet hat, wird

gefunden haben, dafs die Americaner es meisterhaft verstehen, unter allen möglichen Verhältnissen mit geringen Kosten Förderanlagen zu schaffen, bei denen das weitgespannte Drahtseil mit einem darauf laufenden Fördergefäfs eine Hauptrolle spielt. Wo sich nur eine Gelegenheit bietet, sei es zum Fördern von Erzen, Schlacken, Kohlen, Steinen, Kies, sind sie geneigt, die theure Handarbeit durch derartige mechanische Fördereinrichtungen möglichst zu beschränken. Wenn es bei uns wegen der erheblich niedrigeren Tagelöhne auch nicht erforderlich erscheint, darin soweit zu gehen, wie die Americaner, so treiben anderseits doch auch die steigenden Löhne und der vermehrte Wettbewerb dahin, solchen Anlagen Beachtung zu schenken, umsomehr, als auch in Deutschland mehrere Fabriken anerkannt tüchtiges auf diesem Gebiete leisten.

Die allgemeine Anordnung der zur Ausführung gekommenen Drahtseilbahn ist aus Abb. 1 ersichtlich. *A* ist die Beladestelle, wo die beladenen Fördergefäfse an die Drahtseile gehängt und die leeren denselben entnommen werden. *B* ist die Entladestelle, auf welcher die beladenen Gefäfse ihren Inhalt in gewöhnliche Erdförderwagen unter Vermittlung von Schüttrinnen entleeren und dann leer nach der Beladestelle zurückgesandt werden. Abb. 2 läfst die Höhenverhältnisse sowie die Anzahl und Weiten der Oeffnungen erkennen. Die Drahtseile sind nur in wenigen Punkten durch hölzerne, über 10 m hohe Gerüste mit Lagersätteln für die Laufseile unterstützt, sodafs die Weser durch eine einzige Oeffnung von 195,6 m überspannt ist. In der Mitte dieser grofsen Oeffnung hängt das Laufseil für beladene Wagen bei voller Belastung etwa 9 m nach unten durch, dabei jedoch zwischen Unterkante der Fördergefäfse und dem höchsten schiffbaren Wasserstand noch genügend Raum für den Durchgang der Schiffe lassend. Die an der Beladestelle vorbeiführende Hameln-Pyrmonter Chaussee ist mit einer hölzernen Schutzbrücke versehen, um den Strafsenverkehr gegen herunterfallende Erde und Steine zu schützen.

Abb. 1. Lageplan.

Es sind zwei Drahtseile als Laufseile 2 m von einander entfernt und in gleicher Höhe parallel laufend angebracht, ein Seil von 33 mm Durchmesser für beladene Wagen, ein anderes von 23 mm Durchmesser für leere Wagen. Ein drittes, tiefer liegendes Seil ohne Ende setzt als Zugseil die Wagen in Bewegung. Die mit fünffacher Sicherheit berechneten Laufseile sind an der Beladestelle fest mit einem verankerten Holzgerüst verbunden, wogegen sie an der Entladestelle über Rollen geführt und durch Gewichte angespannt sind, in dieser Weise eine elastische Laufbahn bildend. Das endlose Zugseil von 15 mm Durchmesser, welches dreizehnfache Sicherheit gegen Zerreifsen bietet, ist an beiden Enden über wagerechte Seilscheiben von 2 m Durchmesser geführt, von denen die Seilscheibe an der Beladestelle verschiebbar auf einem Schlitten gelagert ist, sodafs durch ein Gegengewicht ein Anspannen des Zugseiles möglich wird, um die zur Kraftübertragung erforderliche Reibung auf der mit Hirnleder ausgekleideten Antriebscheibe zu erzeugen. Im übrigen wird das Zugseil auf der Strecke von den Wagen selbst oder in Ermanglung derselben von eisernen Schutzrollen getragen, die auf den Unterstützungen der Laufseile angebracht sind und das Seil vor der Berührung mit dem Erdboden schützen. Der Antrieb des Zugseiles erfolgt mittels Riemen und konischer Radübersetzung durch eine neben der Entladestelle aufgestellte achtpferdige Dampfmaschine mit stehendem Kessel.

Die zur Aufnahme der Erd- und Felsmassen bestimmten Förderwagen (Abb. 3) bestehen aus einem Gehänge mit oberem Querstück, der Kupplungsvorrichtung und dem Kasten, welcher $^1/_4$ bis $^1/_5$ cbm Einschnittsmasse fafst, je nachdem der Boden auflockert. Die Kupplungsvorrichtung dient dazu, den Wagen mit dem in Bewegung befindlichen Zugseil zu verbinden; sie trägt eine kleine, auf einem Zapfen lose laufende ausgekehlte Rolle, die unter den Laufrädern des Wagens und mit ihnen in einer Ebene liegt. Wenige Millimeter über dieser Seilrolle liegt ein ausgekehlter, doppelt-excentrisch geformter Körper, der durch eine einfache Hebelvorrichtung lothrecht bewegt werden kann.

Liegt nun das Zugseil zwischen der Seilrolle und dem Excenter, und wird das letztere durch die Hebelvorrichtung auf das Seil geprefst, so bewirkt ein Ziehen am Seil, dafs sich vermöge der Reibung zwischen Seil und Excenter das letztere ein wenig dreht und dadurch die Pressung noch vergröfsert. Auf diese Weise wird der Wagen mit dem Zugseil durchaus sicher verbunden und hat eine Bewegung desselben auch eine Bewegung des Wagens zur Folge. An beiden Endstellen ist ein entsprechend geformter Ausrücker angebracht, welcher durch einfache Berührung mit der Kupplungsvorrichtung eine lothrechte Verschiebung des Excenters nach oben bewirkt und dadurch die Verbindung des Wagens mit dem Zugseil löst.

Kupplungsvorrichtung, ausgerückt.

Abb. 3. Wagen mit Reibungskupplung.

Abb. 2. Längenschnitt.

Das Gehänge ist aus Flacheisen gebildet, die beiden Schenkel desselben endigen unten je in einen offenen Haken zur Aufnahme des Wagenkastens, oben nehmen sie mittels des Querstücks die beiden gufsstählernen Laufräder auf, die scharf aus-

gekehlt sind, um das Ablaufen vom Seil zu verhindern. Eine Entgleisung ist auch deshalb ausgeschlossen, weil der Schwerpunkt des Wagens bedeutend unter dem Stützpunkt, d. h. den beiden Laufrädern, liegt.

Sowohl an der Beladestelle (Abb. 4) als an der Entladestelle (Abb. 5) müssen die Gehänge einen Halbkreis beschreiben, um von

Abb. 4. Beladestelle.

der Seite für leere Wagen nach der Seite für beladene Wagen zu gelangen oder umgekehrt. Dies würde auf einem Halbmesser von 1 m, wie er sich aus der 2 m betragenden Entfernung der Laufseile ergiebt, nicht möglich sein. Aus diesem Grunde, sowie auch um mehr Platz zu gewinnen, sind auf den Stationen besondere Hängeschienen eingeschaltet, die bis auf 5 m allmählich auseinandergehen und nach einem Halbmesser von 2 m gebogen sind. Die Gehänge der Wagen werden mittels einer Zungenschiene auf die Hängeschienen übergeleitet, unter gleichzeitiger Lostrennung vom Zugseil, und können dann auf der Hängeschiene nach der entgegengesetzten Seite geschoben werden.

Abb. 5. Entladestelle.

Die Zufuhr der beladenen Wagen geschieht nun in folgender Weise. Die Wagenkasten haben an den Stirnwänden Schildzapfen, die sich in die Haken der Gehänge einlegen. Von der Beladestelle sind in den Voreinschnitt hinein zwei Schmalspurgleise von 0,50 m Spurweite gelegt, auf denen niedrige eiserne Unterwagen laufen, die so eingerichtet sind, dafs sie zwei der Wagenkasten aufnehmen können. Indem das eine Gleis für beladene, das andere für leere Wagen bestimmt ist, und beide Gleise an der Beladestelle durch einen Bogen von 2,5 m Halbmesser mit einander verbunden sind, können die Untergestelle von einem Gleis auf das andere geschoben werden. Die beiden auf einem Unterwagen stehenden beladenen Förderkasten werden durch zwei Arbeiter an die Beladestelle geschoben, ein dritter Mann hakt das Gehänge über die Schildzapfen der Kasten und schiebt das Ganze vor. Da nun die obere Hängeschiene, welche durchschnittlich 2 m höher liegt als das Gleis für die Unterwagen, in der Fahrtrichtung ein wenig steigt, letzteres dagegen in dieser Richtung etwas fällt, so heben sich die Kasten von dem Unterwagen ab, dieser wird an die Seite für leere Wagen geschoben, während die beiden nunmehr in den Gehängen ruhenden Kasten in entsprechenden Zwischenräumen an das Zugseil gekuppelt und abgefahren werden. An der anderen Seite der Beladestelle findet mit Bezug auf die leeren Kasten ein umgekehrter Vorgang statt. Indem die obere Hängeschiene in der Fahrtrichtung etwas fällt und das Gleis für den Unterwagen in derselben Richtung ein wenig steigt, hebt sich der Förderkasten aus den Haken der Gehänge und setzt sich auf einen bereitgestellten Unterwagen. Nachdem der Unterwagen seine beiden Kasten aufgenommen hat, wird er in den Arbeitsschacht zurückgefahren, um die Kasten wieder füllen zu können. Die Unterwagen mit den Kasten müssen im Arbeitsschacht stets gedreht werden, damit letztere für das Auskippen an der Entladestelle — was nur nach einer Seite geschehen kann — richtig im Gehänge liegen. Dieses Umwenden geschieht etwas gewaltsam auf einer einfachen Blechplatte.

An der Entladestelle spielt sich folgender Vorgang ab. Das beladene Fördergefäfs wird durch einen Ausrücker selbstthätig von dem Zugseil losgekuppelt und läuft unter Vermittlung einer Zungenschiene vom Laufseil ab und auf ganz ähnliche Hängeschienen auf, wie sie oben beschrieben wurden. Ein Arbeiter erfafst das Gefäfs, löst eine seitliche Gabel und schüttet den Inhalt durch einfaches Umkippen in die Schüttrinnen aus, die ihrerseits in untenstehende gewöhnliche Förderwagen entleeren. Durch Hand- oder Locomotivbetrieb wird nun das weitere Einbauen besorgt. Beide Endstellen sind durch ein elektrisches Klingelwerk zum Zeichengeben mit einander verbunden.

Die Anlagekosten der ganzen Einrichtung haben etwas über 23 000 Mark betragen, wovon jedoch der beim demnächstigen Verkauf der Maschine, Seile, Wagen, Holztheile usw. zu lösende Betrag abzusetzen sein wird. Gefördert werden durchschnittlich täglich 700 Wagen oder rund 140 cbm. Die Wagen folgen einander in Zwischenräumen von 40 Secunden und bei $1^3/_4$ m Zugseilgeschwindigkeit in Entfernungen von 70 m, sodafs die grofse Mittelöffnung höchstens durch drei beladene Wagen belastet wird. Bei voller Ausnutzung würde die Seilbahn noch erheblich mehr leisten können; das Lösen und Laden der Erd- und Felsmassen ist in dem engen Arbeitsschacht indessen ziemlich schwierig und erlaubt keine stärkere Zufuhr zu der Beladestelle.

Die Betriebskosten für die eigentliche Förderung über die Weser betragen täglich:

für Kohlen	6 Mark
„ 1 Maschinenwärter	4,50 „
„ 3 Arbeiter auf der Beladestelle	9 „
„ 3 „ „ „ Entladestelle	9 „
„ Schmiermittel der Laufseile, Wagen usw. einschliefslich der Tagelöhne für das Schmieren und Reinigen	6,50 „
Zusammen	35 Mark,

demnach belaufen sich die Kosten für 1 cbm auf $\frac{35}{140} = 0{,}25$ Mark.

Die Anlage hat sich gut bewährt; Betriebsstörungen sind bei der seit Anfang Juni 1895 in Thätigkeit befindlichen Einrichtung nicht zu verzeichnen, auch sind Unglücksfälle nicht vorgekommen. Die Ausführung der Erd- und Tunnelarbeiten ist dem Unternehmer S. Klinge in Barmen übertragen, die Seilbahn wurde von der Firma Bleichert u. Co. in Leipzig-Gohlis nach eigenem — theilweise patentirtem — System in etwa fünf Wochen hergestellt.

Hameln. Frahm, Abtheilungs-Baumeister.

Vermischtes.

Grashof-Denkmal in Karlsruhe. Am Montag dieser Woche, dem Todestage des am 26. October 1893 gestorbenen Professors Dr. Franz Grashof, ist in Karlsruhe, der Hauptwirkungsstätte des berühmten Forschers und Lehrers, das Denkmal enthüllt worden, das der Verein deutscher Ingenieure seinem Mitbegründer und langjährigen verdienstvollen Leiter errichtet hat. Nach einer erhebenden Vorfeier im städtischen Festhause, an welcher Vertreter des Grofsherzoglichen Fürstenhauses, der staatlichen, städtischen und der Militär-Behörden, der Karlsruher technischen Hochschule und der technischen Hochschulen Deutschlands, des Vereins deutscher Ingenieure und seiner Bezirksvereine theilnahmen, erfolgte die feierliche Enthüllung des an der Kriegstrafse errichteten Denkmals, einer auf hohem Syenitsockel ruhenden, von Prof. Moest modellirten Büste Grashofs. Die Bedeutung Grashofs als Forscher und Lehrer ist anläfslich seines Heimganges

vor drei Jahren an dieser Stelle (Jahrg. 1893, S. 475) eingehend gewürdigt worden.

Zur Frage der Denkmal-Erhaltung. Der preufsische Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten hat in einem Rund-Erlafs vom 16. v. M. die Regierungs-Präsidenten ermächtigt, künftig über Anträge auf Abbruch von Baulichkeiten von künstlerischem, geschichtlichem oder sonst wissenschaftlichem Werth (einschliefslich der Kirchen, Stadtmauern, Thore und Thürme usw.), sowie auf bauliche Veränderungen an solchen selbständig zu entscheiden, sofern ihr Urtheil über die Bedeutung des betreffenden Gebäudes mit der einzuholenden gutachtlichen Aeufserung des Provincial-Conservators übereinstimmt. Bei Meinungsverschiedenheiten sowie in besonders zweifelhaften oder wichtigen Fällen ist auch in Zukunft die Entscheidung der Central-Instanz einzuholen.

Ein märkischer Baumeister des fünfzehnten Jahrhunderts. Der Name eines bisher noch nicht bekannten märkischen Baumeisters steht unter einem kürzlich veröffentlichten Schreiben,*) das an den Rath und Kirchenvorstand in Zerbst gerichtet ist. Es ist als altes „Beschäftigungsgesuch" auch für weitere Fachkreise wohl interessant genug, um in seinem Wortlaut, ins Hochdeutsche übertragen, hier eine Stelle zu finden. Es lautet:

An den ehrsamen Rath zu Zerbst (Tzarveste) und die Kirchgeschworenen freundlich geschrieben.

Meinen willigen Dienst! Wisset, ehrsame liebe Herren Bürgermeister und Rathsmänner und Kirchgeschworenen. So ist mir wohl bekannt, dafs Ihr eine Kirche zu wölben habt, oder anderlei Mauerwerk, es seien Thürme oder andere Stadtmauern oder anderlei Mauerwerk, was es auch sein möchte. Falls Ihr nun dazu keinen Meister hättet, so wollte ich Euch darin gerne in Ehrsamkeit zu Willen sein, [Euch] treulich und bestens darin bewahren, also ich doch in der Altmark zu Stendal, zu Angermünde, zu Werben Thürme und Kirchen gewölbt und gemauert habe, in der neuen Mark zu Brandenburg in beiden Städten, in Berlin (tho dem Berlyne) Unser lieben Frauen Thurm, die Sanct Nikolaus-Kirche zu Brandenburg, auf der Burg das Thor gemauert und gewölbt habe, das noch alle Tage sichtbar vor Augen steht. Wäre es der Fall, dafs Ihr mich dabei in Betracht zieht, so würde ich gerne zu gelegener Zeit zu Euch kommen und bitte freundlich um eine Antwort auf diesen Brief.

Meister Steffen Boxthude.

Meister Boxthude, der vielleicht einer Salzwedeler Familie dieses Namens entstammt, ist bisher nicht bekannt gewesen, die von ihm angeführten Bauten gestatten aber, die Zeitstellung seines Schreibens zu bestimmen. Insbesondere ist der erwähnte Bau von S. Nikolaus in Brandenburg auf die um 1467 ausgeführte Wiederherstellung dieser Kirche, wobei ihr das westliche Glockenthürmchen zugefügt wurde, mit Sicherheit zu beziehen. Welche Theile des Marienkirchthurms in Berlin, der von etwa 1418 bis nach 1490 im Bau begriffen war, wir ihm zuschreiben können, ist leider nicht nachzuweisen, wie wir auch für die nähere Bestimmung seiner anderen hier aufgezählten Bauten keine Anhaltspunkte haben. O. Stiehl.

Ingenieur Greathead in London †. Am 21. October starb in Streatham, einem südlichen Vorort Londons, der durch seine neueren Tunnelausführungen weit über die Grenzen seines englischen Vaterlandes hinaus bekannte Ingenieur J. H. Greathead. Er hat insbesondere die Bauweise der Tunnel unter Anwendung der als Brustschilde bekannten Vortriebseinrichtungen vervollkommnet und in gröfserem Umfange zur Durchführung gebracht, namentlich, wo es sich um den Bau von Tunneln in Städten handelt. Greathead war schon unter Barlow beim Bau des Fufsgängertunnels unter der Themse am Tower thätig. Er ist der Erbauer der City- und Südlondonbahn und blieb bei späteren ähnlichen Ausführungen in London und anderwärts, so bei dem in der Ausführung befindlichen Bau der Waterloo- und Citybahn, der Centrallondonbahn u. a. der berathende Ingenieur. Km.

Bücherschau.

Allgemeine Bauconstructionslehre mit besonderer Beziehung auf das Hochbauwesen. Begründet von G. A. Breymann. I. Band. Die Constructionen in Stein. 6. Aufl. Neu bearbeitet von Oberbaurath Professor Dr. O. Warth. Leipzig 1896. J. M. Gebhardts Verlag. 400 S. Text in 4[0] mit 978 Holzschnitten, einem Kupferlichtdruck, einer farbigen u. 106 Steindruck-Tafeln. Preis 21 ℳ, geb. 25 ℳ.

Während es in anderen Ländern, z. B. in Frankreich, abgesehen von dem bekannten Dictionaire rais. von Viollet-le-Duc, auch nicht ein einziges neueres Werk über Bauconstructionen giebt, weist Deutschland eine recht erhebliche Zahl diese Wissenschaft behandelnder Bücher auf. Von einem der bekanntesten und verbreitetsten, der Breymannschen Bauconstructionslehre, ist soeben der erste Band, der die Constructionen in Stein enthält, in sechster, gänzlich neu bearbeiteter Auflage erschienen. Da der Titel „Bauconstructionslehre" lautet, so dürfte man hoffen, dafs der architektonische Ballast, mit dem das Werk bei seiner fünften Auflage beladen wurde, jetzt wieder beseitigt sein würde. Das ist leider nicht nur nicht geschehen, sondern der jetzige Verfasser hat dem bereits vorhandenen noch eine Menge neues hinzugefügt, dessen Zweck, immer vorausgesetzt, dafs es sich um eine Bauconstructionslehre handelt, durchaus nicht zu erkennen ist. Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Stilarten klar zu machen, gehört doch nur in sofern hierher, als es von Bedeutung sein kann, Abweichungen der Constructionsweisen, welche durch den Stil bedingt werden, klar zu machen. Wenn man daraufhin aber auch nur die Tafeln allein betrachtet ohne Berücksichtigung des Textes, der ebenfalls keinen besseren Aufschlufs giebt, so fragt man sich unwillkürlich z. B. bei den Tafeln 13 bis 19, 24 usw., was sie mit Bauconstructionen zu thun haben, ganz abgesehen davon, dafs manches aus dem Grunde schon besser fortgeblieben wäre, weil die Einzelheiten nicht immer glücklich für den Anfänger ausgewählt erscheinen. Durch die Aufnahme dieser rein architektonischen Beigaben hat das Werk wohl stark an Umfang zugenommen, doch ist sein Werth gerade hierdurch nicht gestiegen.

Wesentlich anders steht es mit den Verbesserungen, die der Herr Verfasser der constructiven Seite des Werkes hat zu Theil werden lassen. Abgesehen davon, dafs alle Neuerungen, die in den letzten Jahren Anwendung gefunden haben, besprochen, und dafs ferner die Gewölbe grofsentheils neu behandelt sind, erhielt das letzte, gänzlich veraltete Capitel der vorigen Auflage, welches die Stärke der Mauern und Gewölbe betrifft, eine völlig neue Bearbeitung, wobei die einzelnen Abschnitte auch an die ihnen gebührende richtige Stelle vertheilt wurden. Dieses sind erhebliche Verbesserungen, deretwegen man wünschen kann, dafs das Werk in seiner neuen Auflage ebensolche warme Aufnahme finden möge, wie das bei seiner früheren der Fall war. K.

Neue Patente.

Stromabnehmer für elektrische Bahnen mit oberirdischer Stromzuführung. D. R.-P. Nr. 85 590. Lawrence Copeland Seelye in Washington und George Washington Burnham in Luzern (V. St. A.). — Stromabnehmer, welche die Form eines Gelenkvierecks besitzen, werden hier mit selbstthätigen Auslösevorrichtungen versehen, um beim Entgleisen der Abnehmerrolle ein Umschlagen der Abnehmerstange herbeizuführen und so das Anschlagen des Abnehmers an Querdrähte und Querstangen zu verhüten. Die Einrichtung besitzt zwei Federn a, die einerseits an den unteren Enden der Schenkel b des Gelenkvierecks eingehakt sind und anderseits in feste Oesen c schnell lösbar eingreifen. Diese letzteren in die Oesen c eingehakten Enden der Federn sind mit dem zugehörigen Schenkel b des Abnehmers durch Ketten d verbunden, welche die Federn a sofort aus den Oesen c lösen, wenn die Laufrolle e die Stromleitung f verlassen hat, da hierbei die Feder g das Gelenkviereck aufrichtet. Um während der Fahrt den Eingriff der Federn a in die Oesen c zu sichern, ist ein Riegel h vorgesehen, der vom Führerstande aus durch Seile i und Hebel k gesteuert wird und von hinten gegen die Haken der Federn a schlägt.

Abb. 1. Abb. 2.

Abb. 3.

*) XXVI.—XXVIII. Jahresbericht des Historischen Vereins in Brandenburg a. H. Herausgegeben von Otto Tschirch. Brandenburg 1896. S. 88: E. Neubauer, Brandenburgica im Zerbster Stadtarchiv.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Ueber die Thätigkeit und wissenschaftliche Vorbildung eines Berufsfeuerwehrofficiers

sind vielfach irrthümliche Anschauungen verbreitet, wie dies aus den aus mannigfachsten Kreisen stammenden Nachfragen beim Königlichen Polizei-Präsidium (Abtheilung für Feuerwehr) in Berlin hervorgeht. Ich stelle Ihnen daher ergebenst folgende Klarstellung zu, deren Aufnahme in Ihrem Blatte gewifs manchem Ihrer Leser von Interesse oder Nutzen sein wird, zumal der Beruf eines Feuerwehrofficiers vielfach gerade von bautechnisch vorgebildeten Persönlichkeiten gewählt oder erstrebt wird.

Die Thätigkeit der Brandmeister der Berufsfeuerwehr richtet sich auf folgendes. Aufser den Wachvorstehergeschäften und der mit diesen in innigem Zusammenhang stehenden Leitung der Uebungen und der Führung der Mannschaft des Zuges auf der Brandstelle liegt einem Brandmeister der Berufsfeuerwehr als zu seinem Dienst gehörig die Sorge für die allgemeine und besondere Sicherheit des ihm übertragenen Wachbezirks ob, sowohl was die Controle über Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften und Polizeiverordnungen betrifft, als auch hinsichtlich der Beurtheilung und Begutachtung aller Entwürfe, die der Baupolizeibehörde für Umbauten und Neubauten zu Lager-, Fabrik- und Gewerbezwecken zugehen, und zwar hinsichtlich der Erfüllung der baupolizeilichen Vorschriften, nicht nur soweit diese die Feuersicherheit der Baulichkeiten selbst, sondern auch soweit sie die Sicherheit der Personen im Hinblick auf Feuersgefahr angehen. Wo bestehende Anlagen zu beurtheilen sind, tritt häufig commissarische Berathung mit den Gewerbeaufsichts- oder Baupolizeibeamten an Ort und Stelle ein.

Ferner werden die Brandmeister aufserhalb ihres engeren Wirkungskreises beschäftigt mit Begutachtungen und Prüfungen von Neuerungen auf dem Gebiete der Feuerwehrtechnik, mit Bestimmung der Entflammungspunkte für Flüssigkeiten aller Art, mit dem Entwurf von Reorganisationsplänen für das gesamte Weichbild in Hinsicht auf Löschhülfe und Wasserversorgung einschliefslich der Programmentwürfe für Umbauten und Neubauten von Feuerwachen, mit Organisation von Löscheinrichtungen für Fabriken und sonstige Anstalten, mit der Bearbeitung gerichtlicher Gutachten über Brände innerhalb und aufserhalb des Löschgebietes, mit Gutachten, Abnahme und Revisionen elektrischer Anlagen zu Leucht- und Industriezwecken und mit Prüfung und Begutachtung neuer Apparate für Beleuchtung und Heizung aller Art und zu jedem Material.

Dagegen gehört zu den engeren Wachgeschäften eines Brandmeisters in Berlin auch die Veranschlagung und Ausführung der baulichen Instandhaltungsarbeiten an den im Wachbereich belegenen Feuerwehrbauten, die Leitung und Beaufsichtigung der Werkstättenbetriebe auf der eigenen Wache und vertretungsweise auf den Compagniewachen, als Tischlerei, Drechslerei, Stellmacherei, Schmiede, Schlosserei, Maschinenschlosserei, endlich die dauernde Beaufsichtigung der im Wachbezirk befindlichen Theater und sonstigen zu Schaustellungen dienenden Anwesen.

Bei anderen Berufsfeuerwehren werden auch Beschäftigungen im Strafsenreinigungsfach, im Nachtwachwesen u. dgl. gefordert, doch drängen auch dort die Verhältnisse meist darauf hin, dafs diese Verquickung der an sich nicht zusammengehörigen Berufsthätigkeiten wieder gelöst werden. Es tritt dieses überall da ein, wo die Verwaltungen einen gewissen Umfang erreicht haben und dann ein Wechsel an leitender Stelle stattfindet.

Die meisten deutschen Berufsfeuerwehrofficiere haben ihre specialtechnische Vorbildung bei der Abtheilung für Feuerwehr des Königlichen Polizei-Präsidiums in Berlin erhalten; ebenso auch viele Personen, die als Exercirer und Lehrmeister oder als Organisatoren der Feuerwehrverhältnisse in der Heimathstadt sich amtlich oder freiwillig zu bethätigen wünschten. Während der Ausbildungszeit treten diese Personen vollständig in die Disciplinarverhältnisse der Abtheilung ein und erhalten je nach Wunsch die ihren Zwecken dienende Ausbildung unentgeltlich. Um aber eine gleichmäfsige Grundlage für ihre Behandlung und für ihr Verhältnifs zu der Abtheilung zu haben, vor allem auch, um die Befähigung zu dem specialtechnischen Dienst gewährleistet zu sehen, bestehen besondere Bedingungen für die als „Volontäre" einzustellenden Personen, die im nachstehenden wiedergegeben werden.

Das Gesuch um Einstellung ist zu richten „An das Königliche Polizei-Präsidium, Abtheilung für Feuerwehr" in Berlin und mit folgenden Anlagen zu versehen:

a) Lebenslauf,

b) Schulabgangszeugnifs,

c) Militärpapiere oder Militär-Patente,

d) Physicats-Zeugnifs über körperliche Brauchbarkeit zum Dienst bei der Berufsfeuerwehr: an Stelle dieses Zeugnisses kann auch Untersuchung durch einen Arzt der Abtheilung für Feuerwehr treten (Mindestmafs für Brustumfang = 82 cm),

e) Nachweis über die zum eigenen Unterhalt während der Volontärzeit erforderlichen Geldmittel (Gehalt, Diäten usw. werden nicht gewährt),

f) Erklärung, dafs der Nachsuchende sich der in der Abtheilung bestehenden Disciplin vollkommen unterwerfen will.

Für eine Wohnung einschliefslich Frühkaffee auf einer Feuerwache sind monatlich im voraus 1 Mark für den Tag an die Bureaukasse zu entrichten, wenn die Unterkunft in der Dienstwohnung eines Beamten erfolgt. Wird dagegen ein Dienstraum zur Verfügung gestellt, so sind

für Abnutzung und Reinigung der Wohnungs-Ausrüstung 6 Mark
für Benutzung von Kocheinrichtungen und Heizung . . 3 „
für Beleuchtung . . . . 2 „

monatlich im voraus an die Bureaukasse zu zahlen. Kleidung und Ausrüstung werden gestellt; für Abnutzung sind 0,15 Mark für den Tag monatlich im voraus an die Bureaukasse zu zahlen. Für Schuhzeug hat der Volontär selbst zu sorgen.

Der Aufenthalt darf drei Monate nicht überdauern; zu einer gewünschten Verlängerung dieser Frist ist stets ein begründetes Gesuch einzureichen.

Volontäre ohne gesetzliche oder nicht ausreichende Pensionsberechtigung werden mit Hinsicht auf den Dampfspritzenbetrieb bei der Nordöstlichen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft angemeldet; die für diese Versicherung entfallenden Kosten bestreitet die Abtheilung. Dagegen wird den Volontären empfohlen, für die Dauer des Aufenthalts bei der Abtheilung gegen Nachtheile, welche ihnen durch Beschädigungen im Dienst erwachsen, gegen Unfall und Krankheit sich selbst zu versichern, weil die Abtheilung in dieser Hinsicht keinerlei Verpflichtung übernimmt.

Die Ausbildung erstreckt sich auf alle Dienstzweige der Berufsfeuerwehren: wird beabsichtigt, nur einzelne Dienstzweige kennen zu lernen, so ist dies in dem Gesuch um Einstellung zu vermerken, sowie auch, ob eine Ausbildung zum Feuermann, Oberfeuermann oder zu höherer Qualification beabsichtigt ist.

Auf folgende Dienstzweige erstreckt sich die praktische und theoretische Ausbildung:

Uebung mit Geräthen des Handdruckspritzen-Zuges und des Dampfspritzen-Zuges, Uebung mit den Hakenleitern, mit den Rettungsgeräthen, Athmungs- und Rauchschutzgeräthen, mit kleinem Löschgeräth, Bereitschaft und Instandhaltung der Geräthe, Wachdienst der Berufsfeuerwehren, äufserer Sicherheitsdienst, Feuertelegraphie, Feuerlöschtaktik der Berufsfeuerwehr, Dienst auf der Brandstelle, Verwaltungsdienst der Feuerwachen, Schlauchverwaltung.

Nach vollendeter praktischer Ausbildung zum Feuermann findet vor dem Branddirector die Prüfungsvorstellung statt, auf Grund deren die Qualification zum Feuermann ertheilt wird, und an welche die weitere Ausbildung sich anschliefst. Die Ausbildung zum Feuermann erfordert 4—6 Wochen.

Aus der erworbenen Qualification kann keinerlei Anrecht zur Einstellung in die Abtheilung oder Anstellung bei derselben hergeleitet werden; auch behält die Abtheilung für Feuerwehr sich vor, in der Einberufung der Einstellung oder Anstellung der nachsuchenden Volontäre die Reihenfolge zu bestimmen. Aus mündlichen Verhandlungen, mit wem dieselben auch geschehen seien, kann niemand auf Berücksichtigung bei Besetzungen von Stellen in der Abtheilung Anrechte herleiten.

Wer den Wunsch hat, bei der Berliner Feuerwehr als Brandmeister angestellt zu werden, hat zunächst ein Gesuch unter „Vertraulich" an das Königliche Polizei-Präsidium, Abtheilung für Feuerwehr, zu richten und mit folgenden Anlagen zu versehen:

a) Lebenslauf mit genauer Angabe aller Familienverhältnisse,

b) Schulabgangszeugnifs und Qualificationszeugnisse,

c) Nachweis über Officierrang in der Armee oder Marine (durch Beifügung der Patente zu erledigen),

d) Darlegung der pecuniären Verhältnisse auf Pflicht und Gewissen,

e) Verpflichtung, bis zu der festen Uebertragung der Officierstelle nicht zu heirathen (die feste Uebertragung tritt in der Regel erst nach Ablauf eines Probejahres ein),

f) Zeugnifs eines Arztes der Abtheilung für Feuerwehr über körperliche Brauchbarkeit zum Dienst bei der Berufsfeuerwehr; an Stelle dieses Zeugnisses kann ausnahmsweise ein Physicats-Zeugnifs treten (Mindestmafs für Brustumfang = 82 cm),

g) Nachweis der Qualification zum Officier der Berufsfeuerwehr, welche als Volontär oder durch den Dienst bei einer Berufsfeuerwehr erworben ist.

Der Gesuchsteller darf das 30. Lebensjahr nicht überschritten haben. Vor Einreichung des Gesuchs ist persönliche Vorstellung beim Branddirector erforderlich.

Wenn auch einige Gemeinden bei ihren Beamten noch besondere Bedingungen erfüllt zu haben wünschen, so wird die Erfüllung der in vorstehendem gekennzeichneten Anforderungen wohl überall genügen, um die Qualification für den Officierdienst bei einer Berufsfeuerwehr zu gewährleisten. Deshalb nimmt die Abtheilung als „Officier"-Volontäre nur solche Persönlichkeiten an, welche durch ihre Lebensstellung zu der Aussicht berechtigen, dafs sie die Qualification zum Officier einer Berufsfeuerwehr sich erwerben werden, wobei die Prüfung der früheren Berufsthätigkeit und gesellschaftlichen Stellung insofern mit ausschlaggebend ist, als ein gewisser Grad akademisch-technischer Bildung erfordert wird und die Bewerber in der Regel schon Officiere der Armee oder Marine sein müssen. Wo diese Vorbedingungen nicht erfüllt sind, kann eine Annahme von „Officier"-Volontären nur stattfinden, wenn dieselben bereits eine Stellung als Leiter oder Officier einer Feuerwehr innehaben oder eine solche für sie nur noch von der Ausbildung abhängig ist, d. h. also, wenn Gemeinden oder Berufsfeuerwehren ein unmittelbares Interesse gerade an der Ausbildung der betreffenden Persönlichkeit haben. Bewerber, welche nur die Feuermanns- oder Oberfeuermanns-Qualification erwerben wollen, werden selbstredend ohne solche besondere Erwägung als Volontäre eingestellt, wenn sie die für die Annahme von Feuermännern vorgeschriebenen Bedingungen erfüllen, denen im übrigen durch die „Officier"-Volontäre ebenfalls genügt werden mufs, da diese bis zur Erreichung der Feuermanns-Qualification genau denselben Dienst und Lehrgang durchzumachen haben, wie die Bewerber um die Feuermanns-Qualification.

Berlin. Giersberg.

Die Berechnung von Röhren und anderen ringförmigen Körpern auf Druck in einer Durchmesser-Ebene.

Für Röhren aus gebranntem Thon oder aus Beton, wie sie zu Durchlässen und anderen Leitungen, die keinem inneren Drucke ausgesetzt sind, benutzt zu werden pflegen, kommen zwei verschiedene Arten der Beanspruchung in Betracht. Zunächst werden die Röhren durch das Gewicht der darüber lastenden Erde und der etwa darüber hinwegschreitenden Verkehrslasten auf eine Zusammendrückung in der lothrechten Durchmesser-Ebene beansprucht, und daneben können sie, wenn sich das Erdreich, in das sie eingebettet sind, ungleichmäfsig setzt, oder wenn die Grabensohle beim Verlegen nicht gehörig eingeebnet war, eine Biegung erfahren, im ungünstigsten Falle etwa so wie ein frei aufliegender Balken, dessen Spannweite gleich der Rohrlänge ist. Die Gesetze der Biegungsbeanspruchung im letzten Falle sind sehr einfach, und es besteht kein Zweifel über die Formeln, die man bei der Berechnung zu Grunde legen soll. Auch die Beanspruchung auf Druck in einer Durchmesser-Ebene kommt schliefslich auf eine Biegungsbeanspruchung der Rohrwand hinaus, ist also mit der vorigen im wesentlichen gleichartig. In diesem Falle besteht aber noch keine volle Uebereinstimmung über den Ansatz, den man für die Berechnung zu wählen hat: es liegt daher nahe, die Ergebnisse von Biegungs- und von Druckversuchen an Röhren zum Zwecke der Prüfung der zur Rechnung benutzten Formeln mit einander zu vergleichen. Dies soll nachher geschehen: vorher mufs ich aber aus verschiedenen Gründen noch etwas weiter ausholen.

Es ist zwar nicht anzunehmen, dafs das Rohr die Belastung ausschliefslich im Scheitel aufnimmt; vielmehr wird immer eine gewisse Vertheilung der Last zu beiden Seiten des Scheitels auftreten, und unter gegebenen Umständen wird man sich auch nach der Lehre vom Erddruck ein ungefähres Bild von dieser Vertheilung machen können. Einfacher und gebräuchlicher aber ist es, und sicherer geht man jedenfalls, wenn man bei der Berechnung des Rohres den ungünstigsten Belastungsfall zu Grunde legt, also eine Uebertragung der Last ausschliefslich längs der Scheitellinie des Rohres voraussetzt. Dasselbe gilt vom Gegendruck in der Grabensohle.

Ein Rohr unter solcher Belastung kann allgemeiner als ein ringförmiger Körper angesehen werden, denn es macht hier nichts aus, dafs die eine Seite des rechteckigen Querschnittes viel länger ist als die andere, die man als die Stärke der Rohrwand bezeichnet. Die Beanspruchung ist also ganz ähnlich wie z. B. die eines ringförmigen Kettengliedes, nur dafs in diesem Falle alle Kräfte und alle Formänderungen in umgekehrter Richtung auftreten. Die Aufgabe, die Biegungsmomente und Spannungen für einen Ring bei der angegebenen Belastung zu berechnen, ist im allgemeinen längst gelöst und sie wird fast in jedem Lehrbuche der Festigkeitslehre behandelt. Nur in einem freilich recht wesentlichen Punkte sind die Meinungen noch getheilt.

Für Stäbe mit gerader Mittellinie kommen nämlich die beiden Voraussetzungen, von denen man zur Berechnung der Biegungsspannungen ausgehen kann, dafs entweder die Querschnitte bei der Biegung eben bleiben oder dafs die Vertheilung der Spannungen über den Querschnitt nach dem Gradliniengesetz erfolgt, auf dasselbe hinaus. Dagegen schliefsen sich beide Annahmen bei einem Stabe mit krummer Mittellinie, also auch bei einem Ringe, gegenseitig aus. Man gelangt hier in manchen Fällen sogar zu recht erheblich verschiedenen Werthen für die auftretenden gefährlichsten Spannungen, je nachdem man sich der einen oder anderen Annahme anschliefst. In neuerer Zeit wird gewöhnlich die erste Annahme (dafs die Querschnitte eben bleiben) bei der Berechnung aller Stäbe mit gekrümmter Mittellinie, also z. B. auch aller Bogenträger bevorzugt, meiner Ansicht nach aber ohne jeden zureichenden Grund. Wie grofs der Unterschied werden kann, geht aus einem Beispiele hervor, das Herr Bach in seinem mit Recht hochgeschätzten Buche „Elasticität und Festigkeit" berechnet. Danach erhält man bei einem Haken von den üblichen Verhältnissen die Spannungen um etwa 30 v. H. höher, wenn man von der heute bevorzugten Annahme, der sich auch Herr Bach ohne Vorbehalt anschliefst, ausgeht, als nach der anderen Annahme, dafs die Spannungen im gefährlichsten Querschnitte den Abständen von der neutralen Linie proportional sind.

Die Berechtigung der einen oder anderen Annahme möge hier kurz abgewogen werden. Von vornherein mufs dabei der oft erhobene Anspruch zurückgewiesen werden, dafs die erste Annahme (dafs die Querschnitte eben bleiben) die genauere sei, und dafs die andere nur dann näherungsweise zugelassen werden könne, wenn die Querschnittsabmessungen klein gegen den Krümmungshalbmesser der Mittellinie seien. Denn in der That sind beide an und für sich gleich gut möglich, und eine unbedingt zuverlässige Entscheidung durch den Versuch ist bisher noch keineswegs herbeigeführt worden. Für die Annahme des Gradliniengesetzes läfst sich zunächst nur der Umstand geltend machen, dafs es die einfachste Voraussetzung ist, die man über die unbekannte Art der Spannungsvertheilung machen kann: für die andere Annahme läfst sich von vornherein überhaupt kein Grund anführen. Es entspricht aber einem überall bewährten Grundsatze, so lange an der einfachsten Voraussetzung festzuhalten, als kein zureichender Grund vorliegt, ein anderes Verhalten zu vermuthen. Es fragt sich also, ob durch die zur Zeit vorliegenden Erfahrungen die Vermuthung nahegelegt wird, dafs auch bei einem Bogen die Querschnitte bei einer Verbiegung unbedingt eben bleiben. Dafs sich diese Annahme bei geraden Stäben entschieden bewährt hat, mufs dabei aufser Betracht bleiben, denn, wie ich schon hervorhob, führen in diesem Falle beide Annahmen, die mit einander in Wettbewerb treten, zu gleichen Ergebnissen.*)

Von meinem Vorgänger Bauschinger und von Professor Jenny in Wien wurden vor 20 Jahren im Auftrage des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen Versuche mit Zughaken für Eisenbahnwagenkupplungen vorgenommen, über die im Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnwesens, 14. Band (1877) berichtet ist. Den Versuchen ging eine Berechnung der Haken voraus, die auf Grund der damals üblicheren — und heute vorläufig mit Unrecht als ungenauer gebrandmarkten — Annahme des Gradliniengesetzes durchgeführt wurde. In der Veröffentlichung heifst es von den Zughaken: „Versuchsresultate und Rechnung stimmen nahezu überein". Nun bin ich zwar der Ansicht, dafs Festigkeitsversuche, die nicht mit genaueren Elasticitätsmessungen verbunden sind, wegen der unvermeidlichen Ungleichmäfsigkeiten des Materials, die sich in der Bruchlast viel mehr aussprechen, als im elastischen Verhalten, nicht geeignet sind, eine scharfe Entscheidung herbeizuführen. Offenbar hätten aber Unterschiede von ungefähr 30 v. H., wie sie nach dem von Herrn Bach behandelten Beispiele zu erwarten gewesen wären, auch hier nicht unbemerkt bleiben können. Herr Bach selbst hat in seinem Buche (1. Auflage, Berlin 1889/1890, S. 321) über Versuche mit gufseisernen Ringen berichtet, bei denen die von ihm nach seiner Annahme berechnete Spannung σ_{max} sich durchweg und zwar bis zu 30 v. H. höher stellte, als nach den Ergebnissen von Biegungsversuchen mit geraden Stäben zu erwarten gewesen wäre. Unter der Annahme des Gradliniengesetzes für die Spannungsvertheilung wäre der Widerspruch zwischen Rechnung und Erfahrung im Falle der gröfsten Abweichung um mehr als die Hälfte verringert, in den anderen Fällen ungefähr ausgeglichen worden.

Vor einiger Zeit liefs ich einen Ring aus weichem Stahl von

*) Aehnliches ist auch, worauf mich die Schriftleitung freundlichst aufmerksam machte, von Dr. Zimmermann bei Besprechung der 1. Auflage des Bachschen Werkes im Centralbl. d. Bauverw., Jahrgang 1891, auf S. 64 ausgeführt worden.

25 cm äufserem, 15 cm innerem Durchmesser und 4,4 cm Dicke (in der Richtung der Cylinder-Achse gemessen) schmieden und auf einer der beiden Ansichtsflächen eine gröfsere Zahl radialer Striche in Abständen von etwa 1 cm mit der Reifsnadel ziehen. Der Ring wurde in der Druckwasserpresse stark zusammengedrückt, sodafs sich der eine Durchmesser um etwa 3 cm verkleinerte, der andere sich um etwa 2 cm vergröfserte. Die Striche in den Mitten der vier Quadranten sind sehr deutlich S-förmig gebogen. Natürlich sehe ich diesen Versuch nicht als entscheidend an, da die bleibende Formänderung andere Gesetze befolgt als die elastische. Ich liefs ihn auf Anregung eines meiner Schüler ausführen, der über diese Frage gern etwas unmittelbar Greifbares vor Augen haben wollte, und führe ihn eigentlich nur an, weil ich ihn nicht ausdrücklich verschweigen will; immerhin spricht auch er offenbar nicht zu gunsten der Annahme, dafs die Querschnitte bei der elastischen Formänderung eben bleiben.

Andere Versuche als die hier angeführten, aus denen sich ein Schlufs über die streitige Frage ziehen liefse, sind mir nicht bekannt, womit ich freilich nicht behaupten will, dafs nicht doch noch irgendwo etwas darüber zu finden wäre. Die angeführten sprechen aber jedenfalls durchaus nicht für eine bessere Bewährung der Annahme, dafs die Querschnitte eben bleiben. Als ich mich seiner Zeit für den Zweck meiner Vorlesungen an der hiesigen Hochschule für die eine oder andere Annahme entscheiden mufste, blieb mir daher bei gewissenhafter Prüfung nichts anderes übrig, als mich einstweilen für das Gradliniengesetz — wenn auch unter ausführlicher Erörterung der entgegenstehenden Anschauung — zu erklären, obschon ich mich damit, wie ich wohl weifs, in Widerspruch mit der heute vorwiegenden Meinung setzte. Denn in der That ist es ja keineswegs die besondere Ansicht des Herrn Bach, gegen die ich mich ausspreche, sondern die heute ziemlich allgemein herrschende, und ich habe nur deshalb gerade an die Arbeiten dieses hervorragenden Forschers angeknüpft, weil Herr Bach nach seiner rühmenswerthen Gewohnheit sich auch in diesem Falle nicht damit begnügt hat, eine Formel abzuleiten, sondern einen Versuch daran schlofs, den er als gewissenhafter Forscher veröffentlichte, obschon das Ergebnifs keineswegs zur Bestätigung seiner Rechnung diente.

Natürlich lasse ich mich durch Thatsachen gern bekehren und bin, sobald solche von hinreichendem Gewicht gegen den vorläufig von mir eingenommenen Standpunkt geltend gemacht werden können, sofort bereit, diesen aufzugeben. Ich halte es selbst für sehr unerwünscht, wenn in verschiedenen Theilen des Reiches verschiedene Lehrmeinungen über einen so wichtigen Punkt vorgetragen werden, und würde mich freuen, wenn diese Frage auch durch eine Beleuchtung von der Gegenseite her endgültig ausgetragen werden könnte.

Nach dieser Abschweifung, die durch die Wichtigkeit des Gegenstandes hinreichend gerechtfertigt sein dürfte, kehre ich zu der Berechnung des Ringes und der Röhre zurück. Nach dem vorausgegangenen mufs ich mich auch bei dieser für die Annahme der aus dem Gradliniengesetz abgeleiteten Formeln entscheiden. Auf die Wiedergabe der Rechnung selbst darf ich verzichten, da sie hinreichend bekannt ist; ich begnüge mich damit, die Ergebnisse anzuführen. Bezeichnen δ die Wandstärke, r den mittleren Halbmesser (d. h. den Halbmesser der lichten Oeffnung, vermehrt um die halbe Wandstärke) und P die Belastung des Rohres auf die Länge l, so erhält man für die im Scheitel auftretende gröfste Biegungsspannung

$$\sigma = \frac{6\,Pr}{\pi l \delta^2}\left(1 - \frac{\delta^2}{12\,r^2}\right).$$

Das Zusatzglied in der Klammer darf in der Regel vernachlässigt werden: es berücksichtigt den Einflufs der Normalkräfte auf die Formänderung des Ringes, der aber, wie die Formel zeigt, gewöhnlich ganz unerheblich gegen den des Biegungsmoments ist. Ferner ist die elastische Vergröfserung $\triangle\, d$ des wagerechten Rohrdurchmessers, die am bequemsten gemessen werden kann,

$$\triangle\, d = \frac{6\,(4-\pi)}{\pi}\,\frac{Pr^3}{El\delta^3} = 1{,}639\,\frac{Pr^3}{El\delta^3},$$

worin mit E der Elasticitätsmodul bezeichnet ist.

Infolge eines Auftrages wurde im vorigen Jahre ein Versuch in meinem Laboratorium durchgeführt, der eine Prüfung dieser Formeln auf ihre Zuverlässigkeit gestattet. Zunächst zögerte ich noch mit der Veröffentlichung, weil die mit einander in Vergleich zu stellenden Druck- und Biegungsversuche nicht auf derselben Festigkeitsmaschine vorgenommen worden waren, und weil ich bemerkt hatte, dafs die Angaben verschiedener Maschinen oft weiter auseinandergehen, als man gewöhnlich annimmt. Nachdem ich inzwischen beide Maschinen sorgfältig mit einander und ihre Angaben aufserdem mit einer unmittelbar abgewogenen Belastung verglichen habe, kann ich indessen die nach dieser Eichung umgerechneten Ziffern mit aller Zuversicht auf ihre Genauigkeit mittheilen.

Von drei Röhren aus einer gut gebrannten, sehr gleichmäfsigen Thonmasse von 13 cm äufserem Durchmesser und 16 bis 17 mm Wandstärke wurden zwei durch Druck in einer Durchmesser-Ebene und eine durch Biegung als frei aufliegender Balken zum Bruch gebracht. In allen drei Fällen erfolgte der Bruch sehr regelmäfsig, und die Bruchstücke hatten ziemlich genau die Gestalt, die nach der Theorie zu erwarten war. Um eine Zerstörung an den Lastübertragungsstellen zu verhüten, waren Filzstreifen beigelegt worden. Die Wandstärke des ersten Rohres war an vier Stellen, und zwar im Scheitel zu 17 mm, in der Sohle zu 16,1 mm, auf einer Seite zu 17 mm und auf der anderen zu 16 mm gemessen worden. Bei einer Belastung von 2060 kg, die sich auf 66,2 cm Rohrlänge vertheilte, vergröfserte sich der zur Druckrichtung senkrechte Durchmesser um $\triangle\, d = 0{,}11$ mm, und bei 2650 kg erfolgte der Bruch. Setzt man für die Wandstärke in die Festigkeitsformel den kleinsten Werth 1,6 cm und in die Formel für $\triangle\, d$ den mittleren Werth von 1,65 cm, so erhält man $\sigma = \mathbf{168{,}7}$ kg/qcm und $E = \mathbf{186\,300}$ kg/qcm. Die Wandstärke des zweiten Rohres betrug im Scheitel 16,2, in der Sohle 16,5 mm und zu beiden Seiten 17 und 16,3 mm. Unter einem Druck von 2060 kg auf 66 cm Rohrlänge wuchs der dazu senkrechte Durchmesser um 0,105 mm, wovon 0,005 mm bei Fortnahme der Belastung blieben. Dazu ist zu bemerken, dafs die Genauigkeit der mit einem Mefskeile vorgenommenen Messungen nicht höher als einige Tausendstel Millimeter anzuschlagen ist. Als elastische Längenänderung $\triangle\, d$ nehme ich 0,10 mm an. Der Bruch trat wie beim vorigen Rohre plötzlich ein, nachdem die Last von 2650 kg mindestens etwa eine Minute lang ohne sichtbare Beschädigungen getragen worden war. Rechnet man wie vorher, so erhält man $\sigma = \mathbf{165{,}1}$ kg/qcm und $E = \mathbf{205\,400}$ kg/qcm.

Das dritte Rohr wurde als frei aufliegender Balken auf zwei Stützen gelagert, deren Entfernung im lichten 50 cm betrug. Die Anlageflächen und die beigelegten Filzstreifen hatten auf jeder Seite 3 cm Breite, und die Spannweite ist daher mit 53 cm anzusetzen. Die vier Mafse für die Wandstärke waren 16,5, 16,3, 17 und 16,5 mm. Unter einer in der Mitte aufgebrachten Last von 1770 kg betrug die Durchbiegung 0,28 mm (hier ist die Genauigkeit auf etwa 0,01 mm zu schätzen), und der Bruch trat bei 1960 kg Belastung ein. In diesem Falle ist sowohl für die Festigkeits- als für die Elasticitätsberechnung die mittlere Wandstärke von 1,66 cm einzuführen. Nach den gewöhnlichen Biegungsformeln erhält man $\sigma = \mathbf{173{,}8}$ kg/qcm und $E = \mathbf{201\,900}$ kg/qcm.

Unter Berücksichtigung der angegebenen Genauigkeitsgrenzen stimmen daher die für die Druck- und für die Biegungsbelastung der Rohre berechneten Werthe ganz befriedigend überein, und ich betrachte diese Uebereinstimmung als eine Bestätigung für die Zulässigkeit der Grundlage, von der die Rechnung ausging. Auch an dem vorher erwähnten Eisenring wurden, ehe er stärker zusammengedrückt wurde, einige Elasticitätsmessungen, leider allerdings nur ziemlich oberflächlich vorgenommen, die daher nicht recht zusammenstimmen. Bei 4000 kg Belastung für 1 cm Länge wurde $\triangle\, d$ einmal zu 0,24 und ein zweites Mal zu 0,28 mm gemessen. Setzt man, um einen ungefähren Vergleich zu haben, $E = 2\,000\,000$ kg/qcm, so wäre $\triangle\, d$ nach der Formel gleich etwa 0,26 mm zu erwarten gewesen. Indessen läfst sich mit diesen Werthen wegen ihrer Unsicherheit nicht viel anfangen.

München, im September 1896. A. Föppl.

Vermischtes.

Auf der Westsibirischen Eisenbahn von Tscheljäbinsk bis zum Ob-Flufs (1411 km) ist am 27. October d. J. (15. October nach russischer Zeitrechnung) der regelmäfsige Personen- und Güterverkehr eröffnet worden. Bis zum 31. December 1896 werden auf der genannten Strecke vorläufig nur gemischte Züge (I.—III. Wagenklasse) mit einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von 28 km in der Stunde verkehren. Die Einstellung der Schnellzüge, mit einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von 33 km in der Stunde, soll mit Beginn des neuen Jahres erfolgen. Vom 1. Januar 1897 wird man unter Benutzung des um 7 Uhr abends von Moskau auf der Moskau-Kursker Bahn abfahrenden Schnellzuges die Stadt Kolywan unweit des Ob-Flusses über Tula, Rjäschsk, Samara, Ufa, Slatoust in ungefähr $4^1/_4$ Tagen erreichen und die Strecke von Moskau bis zur Stadt Omsk am Om-Flufs (2906 km) im Schnellzugverkehr ohne Wagenwechsel zurücklegen können. Von Petersburg nach Moskau beträgt die Entfernung 649 km. Diese Strecke kann man mit dem Schnellzuge in 14 Stunden zurücklegen. Somit wird die Reise von der russischen Hauptstadt bis zum Ob-Flufs bezw. bis zur Stadt Kolywan (4173 km)

etwa 4¾ Tage beanspruchen.*) Auf der westsibirischen Strecke werden folgende Städte von der Eisenbahn berührt: Tscheljäbinsk, Ausgangsort der sibirischen Eisenbahn, Bezirksstadt am Südabhang des Ural-Gebirges, mit etwa 12 000 Einwohnern; Kurgan, unbedeutende Stadt am linken Ufer des Tobol; Petropawlowsk, Bezirksstadt mit etwa 17 000 Einwohnern am rechten Ufer des Ischim; Omsk am Om-Flufs, der hier in den Irtisch mündet, Hauptstadt des Akmolinsker Gebietes mit etwa 38 000 Einwohnern, Kosakengarnison und Sitz eines Generalgouverneurs; Kainsk, unbedeutende Stadt am linken Ufer des Om; Kolywan, Stadt unweit des Ob, mit etwa 14 000 Einwohnern. Die Fahrpreise für die gemischten Züge von Petersburg bis Kolywan bezw. Ob-Flufs betragen in der ersten Klasse 53, in der zweiten 32,60 und in der dritten Klasse 20,40 Rubel.

Die Gesetze der Knickfestigkeit der technisch wichtigsten Baustoffe. Im Anschlufs an die Mittheilung über die Gesetze der Knickfestigkeit auf S. 476 d. Bl. sei bemerkt, dafs in der Schweizerischen Bauzeitung vom 27. Juli 1895 eine verbesserte theoretische Formel für die Knickfestigkeit von mir aufgestellt worden ist. Dieselbe lautet

$$P_o = F \cdot K_o = \frac{\pi^2}{l^2}\left\{EJ' + \frac{d\sigma}{d\varepsilon}J''\right\}.$$

Hierin bezeichnet P_o die Knickkraft, K_o die Knickfestigkeit, $\frac{d\sigma}{d\varepsilon}$ den zu K_o gehörigen Differentialquotienten der Arbeitslinie, J' und J'' die Trägheitsmomente der zu beiden Seiten der Biegungsachse liegenden Querschnittstheile bezüglich der Biegungsachse. Die Lage der letzteren folgt aus $St' : St'' = \frac{d\sigma}{d\varepsilon} : E$, wo St' und St'' die statischen Momente der beiden Querschnittstheile bezüglich der Biegungsachse bezeichnen.

Der Werth von $\frac{d\sigma}{d\varepsilon}$ ist innerhalb Elasticitätsgrenze $= E$; die obige Formel geht für diesen Fall in die Eulersche über. Nach Ueberschreitung der Elasticitätsgrenze nimmt $\frac{d\sigma}{d\varepsilon}$ mit wachsendem σ ab; die Eulersche Formel liefert dann zu grofse Werthe, und zwar um so mehr, je weiter man sich von der Elasticitätsgrenze entfernt.

Ferner ist aus der theoretischen Formel ersichtlich, dafs nach Ueberschreitung der Elasticitätsgrenze die Knickfestigkeit streng genommen nicht von J, sondern von einer verwickelteren Querschnittsfunction abhängig ist, dafs somit neben der Gröfse des Gesamtträgheitmoments auch die Querschnittsform von Einflufs auf K_o ist, wie dies auch von Tetmajer in der Zusammenstellung seiner Versuchsergebnisse (Heft VIII der Mittheilungen der Materialprüfungsanstalt, S. 76) als wahrscheinlich bezeichnet wird.

Karlsruhe, im October 1896. Engefser.

Bücherschau.

Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hülfswissenschaften. Im Verein mit Fachgenossen herausgegeben von Otto Lueger, Professor und Civil-Ingenieur in Stuttgart. Stuttgart 1894 bis 1896. Deutsche Verlagsanstalt. 1., 2. u. 3. Band (1. bis 15. Abtheilung). In gr. 8° mit zahlreichen Abbildungen im Text. Preis der Abtheilung von 10 Bogen 5 ℳ.

Vor etwa Jahresfrist wurde das Erscheinen dieses neuen Nachschlagewerkes angekündigt (S. 328 des vorigen Jahrgangs d. Bl.). Inzwischen ist es bis zum Beginn des vierten Bandes gediehen. Die abgeschlossenen drei Bände lassen erkennen, dafs bei der früheren Ankündigung die Schwierigkeiten, die ein Unternehmen der vorliegenden Art bietet, nicht überschätzt worden sind, anderseits aber auch, dafs der Herausgeber nicht ohne wesentlichen Erfolg bemüht gewesen ist, dieser Schwierigkeiten Herr zu werden. In einem Punkte hat er sich getäuscht, indem er glaubte, den zu bewältigenden Stoff im Rahmen von 25 Abtheilungen zum Abschlufs bringen zu können. Mit dem Schlufs des dritten Bandes wird erst das Stichwort „Essig" vorgeführt, und man kann das Bedenken des Verlegers, ob er mit einer Vermehrung des Umfanges auf 35 Abtheilungen, wie inzwischen in Aussicht genommen ist, auskommen kann, wohl verstehen. Dies ist ein Punkt, der zwar nicht den inneren Werth des Werkes, aber wesentlich die Kostenfrage berührt. Da wird manchem Abnehmer die Erklärung des Verlegers zur Beruhigung dienen, die er dem dritten Bande beigefügt hat, dafs er alle nach der 35. Abtheilung etwa noch erforderlich werdenden Lieferungen umsonst abgiebt.

In der Auswahl der Stichwörter war der Herausgeber anfänglich stellenweise wenig glücklich. Wir finden neben treffenden auch ungeeignete Bezeichnungen wie Anordnung der Brücken. Das ist mit der Zeit besser geworden. Es ist aber auch fraglich, ob es richtig ist, so viele Stichwortbezeichnungen mit dem Eigenschaftswort zu beginnen. Kaum würde jemand, der sich über äufsere Kräfte oder die Bestimmung der äufseren Richtung bei der trigonometrischen Festlegung eines Punktes unterrichten will, diese wirklich unter der Marke des Eigenschaftswortes aufsuchen, wie dies in Wirklichkeit vorgesehen ist. Weiter war im Anfang der den einzelnen Gegenständen zugemessene Raum etwas ungleich, ein Mangel, der freilich bei einem Werke erklärlich und bis zum gewissen Grade entschuldbar ist, das über hundert Mitarbeiter zählt. Neuerdings ist immer mehr Gewicht darauf gelegt, den erforderlichen Einklang in der Raumbemessung für die einzelnen Gegenstände herzustellen. Noch in einem anderen Punkte kann eine Ausstellung nicht unterdrückt werden; sie betrifft die Abbildungen, die nicht allein zum Theil einen Mangel an Uebereinstimmung zeigen, sondern hin und wieder auch in der Ausführung noch zu wünschen übrig lassen. Es wäre indessen unbillig, bei einem Werke der vorliegenden Art, dessen Herausgabe einen ganzen Mann fordert und in dem die hervorragendsten Männer der technischen Wissenschaft vertreten sind, hinter die Anführung einzelner Mängel die Anerkennung des Trefflichen, was es bietet, zurücktreten zu lassen. Was das Werk in Dingen, die hier vor allem interessiren, im Hochbau- wie im Bauingenieurwesen leistet, verdient volles Lob. So sprechen die Artikel aus dem Gebiet der Baustatik, des Eisenbahnbaues, die Meister des Faches wie Melan, Weyrauch, Goering zu Verfassern haben, für sich selbst. Die Hülfswissenschaften der Technik sind, was Anerkennung verdient, recht sorgfältig behandelt. Was die technischen Gewerbszweige im übrigen betrifft, so erscheint insbesondere wohlberechtigt, dafs der Bedeutung der chemisch-technischen Fächer die gebührende Beachtung gezollt worden ist. Diese Gewerbe haben sich in der Neuzeit zu ungeahnter Blüthe entwickelt. Ein breiterer Raum ist begreiflicherweise elektrotechnischen Dingen gewidmet.

Eine Reihe wichtiger Gegenstände ist in den vorliegenden Bänden bereits zur Abhandlung gekommen, und man kann sich jetzt ein ziemlich zutreffendes Bild machen, wie sich das Werk gestalten wird. Nach dem bisherigen ist nicht zu zweifeln, dafs es sich zu immer gröfserer Vollkommenheit herausarbeiten und dem, der sich schnell und sicher über irgend einen technischen Gegenstand unterrichten will, ein vorzüglicher Berather werden wird. Möge dem Herausgeber und der Verlagshandlung der wohlverdiente Lohn für den aufserordentlichen Aufwand an Mühe und Fleifs, der in dem Werke niedergelegt ist, dadurch zu Theil werden, dafs es fleifsig gelesen und studirt wird.

—m—

Neue Patente.

Vorrichtung zur Herstellung einer Abhängigkeit zwischen mit selbstthätigen Rückstellvorrichtungen versehenen Signalen und den Streckenblocks. D. R.-P. Nr. 88 611. Siemens u. Halske in Berlin. — Als Signale mit selbstthätigen Rückstellvorrichtungen können die im Patent 57 225 und 72 743 enthaltenen dienen. Die Einrichtung soll die sonst üblichen Hebelsperren ersetzen. Sie besteht in der Anordnung eines Contactes k, welcher einerseits mit dem Streckenblockwerke und anderseits mit einem von dem fahrenden Zuge beeinflufsten Elektromagneten E in solcher Wechselwirkung steht, dafs nur nach oder gleichzeitig mit dem Blockiren des Streckenblockwerks der Signalstromkreis geschlossen, beim Ausfahren des Zuges dagegen geöffnet wird. Das Stellen der Ausfahrtsignale auf Fahrt ist auf diese Weise nur bei wirklich freier Strecke und nur so lange gestattet, bis ein Zug ausgefahren ist.

*) Moskau ist über Warschau von Berlin aus in 42 Stunden zu erreichen. Demnach würde eine Reise von Berlin bis zum Ob-Flufs im Schnellzugverkehr etwa 6 Tage beanspruchen.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 7. November 1896. Nr. 45.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlafs, betreffend die Ausführung von Gips-Estrich auf Dachbalkenlagen.

Berlin, den 24. October 1896.

Bei der unter Tit. V. e. des Nachtrags zur Geschäftsanweisung für das technische Bureau der Abtheilung für das Bauwesen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten vom 16. Mai 1890 — mitgetheilt durch Rund-Erlafs von demselben Tage, III. 8686 — empfohlenen Ausführung von Gips-Estrichen auf Dachbalkenlagen ist in einzelnen Fällen infolge zu frühen Abschlusses der Luft ein vollständiges Austrocknen der Balken erschwert und dadurch die Gefahr der Schwammbildung und der Trockenfäule der Balken hervorgerufen worden. Bei der Anwendung des Gips-Estrichs wird daher hinfort mit ganz besonderer Vorsicht zu verfahren und in jedem einzelnen Falle sorgfältig zu prüfen sein, ob die zur Fertigstellung des Gebäudes verfügbare Zeit ausreicht, um ein vollständiges Austrocknen der Dachbalken abzuwarten, ehe der Gips-Estrich aufgebracht wird.

Sollte bei den zur Zeit in der Ausführung begriffenen Staatsgebäuden die Anwendung eines Gips-Estrichs im Kostenanschlage vorgesehen sein, sich aber Zweifel über dessen Zweckmäfsigkeit ergeben, so sehe ich Abänderungsanträgen mit dem Bemerken entgegen, dafs die Rücksichten auf Feuersicherheit genügend gewahrt erscheinen, wenn in denjenigen Dachräumen, welche keiner oder nur einer beschränkten Benutzung unterliegen, die Balkenfache bis zur Oberkante mit glatt gestrichenem Lehm ausgefüllt, in den zu wirthschaftlichen Zwecken benutzten Dachräumen aber über dieser Lehmausfüllung die Fufsböden mit Brettern gedielt werden.

Ew. . . ersuche ich ergebenst, hiernach in Zukunft zu verfahren, auch die betheiligten Localbaubeamten mit entsprechender Anweisung zu versehen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

An sämtliche Herren Regierungs-Präsidenten sowie an die Königliche Ministerial-Bau-Commission hierselbst. — III. 13 214.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Staats-Minister und Minister der öffentlichen Arbeiten Thielen die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Grofskreuzes mit der Krone in Gold des Grofsherzoglichen mecklenburgischen Haus-Ordens der Wendischen Krone zu ertheilen, den Wasserbauinspectoren Baurath Hoebel und Graevell in Geestemünde den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Regierungs- und Geheimen Baurath Pampel in Stade den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse, den Regierungs-Baumeistern Schubert in Geestemünde und Georg Fischer in Neuzelle, Reg.-Bez. Frankfurt, den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse, den Landesbauinspectoren Ernst Boysen in Clausthal und Karl Uhthoff in Aurich den Charakter als Baurath und dem ordentlichen Mitgliede der Akademie des Bauwesens Commercienrath Richard Julius Pintsch in Berlin den Charakter als Geheimer Commercienrath zu verleihen.

Zum Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Georg Hamilton aus Segeberg, Regierungsbezirk Schleswig (Ingenieurbaufach).

Bayern.

Der bisher im Communaldienste beschäftigte frühere Bauamtsassessor Ferdinand Beutel ist zum Betriebsingenieur bei der Generaldirection der Königlichen bayerischen Staatseisenbahnen ernannt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Königlichen preufsischen Regierungs- und Baurath Jacobi, betriebstechnischem Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Cassel, das Ritterkreuz I. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der innere Ausbau des Reichstagshauses in seiner technischen Ausführung.*

Der Bau des Reichstagshauses fällt in eine Zeit lebhafter Entwicklung fast aller Zweige der Bautechnik. Auch auf dem Gebiete des inneren Ausbaues machen sich rege Bewegungen geltend: sie äufsern sich nach der kunstgewerblichen und nach der rein technischen Seite. Die erfolgreichen Bestrebungen im Kunstgewerbe, welche während der siebziger Jahre in Deutschland auftraten, und die dann folgenden Stilwandlungen stellten auch an die Werkstätten neue und gesteigerte Anforderungen und führten sie unter dem fördernden Einflufs einer reichen Bauthätigkeit zu vielseitiger Schulung, namentlich durch die Wiederaufnahme früherer kunstgewerblicher Herstellungsweisen. Anderseits vollzogen sich wichtige Umgestaltungen für die Arbeiten des inneren Ausbaues durch die Einführung zahlreicher neuer Baustoffe und Constructionen, durch die Fortschritte in der Ausbildung technischer Innen-Einrichtungen, durch die bahnbrechenden neuzeitlichen Erfindungen zur Verwerthung der Elektricität als Betriebskraft und für Beleuchtungszwecke. Bei der Ausführung des Reichstagshauses bot sich neben der Verwendung des Altbewährten gerade auch für diese unaufhaltsam vorwärts drängenden Strömungen ein reiches Feld, vielfach mit Bedingungen, die für diesen Bau neu hervortraten. Es galt hier, die technische Ausführung dem monumentalen Charakter des Gebäudes anzupassen, alle Einrichtungen, besonders auch die neu sich bietenden von Grund aus daraufhin zu prüfen, ob sie geeignet seien lange Zeiten zu überdauern, und sie, wo nöthig, umzuformen und weiter zu entwickeln. Auf diesem Wege sind, ermöglicht durch die längere Bauzeit und durch reichere Mittel, mannigfache neue Lösungen entstanden, unter eifriger Mitwirkung der ersten Meister deutschen Handwerks und deutschen Grofsgewerbes. Von entscheidender Bedeutung aber war — auch für den technischen Theil der Arbeiten — Wallots Kunstauffassung; die strenge Wahrheit, mit der er die Natur des Baustoffs und das Wesen der Construction zum Ausdruck brachte, schlofs von selbst eine gesunde und fruchtbare Technik in sich.

1. Ausbau der inneren Hallen.

Unter den Räumen des Reichstagshauses sind durch ihre architektonische Ausbildung und die dafür gewählten technischen Mittel zwei Gruppen streng unterschieden. Die eine umfafst die für den allgemeinen Verkehr im Hause dienenden Eingangshallen, Vorsäle Wandel- und Verbindungshallen, die andere alle daran liegenden

*) Erweiterte Bearbeitung eines im Berliner Arch.-Verein im October v. J. gehaltenen Vortrages des Reg.-Baumeisters P. Wittig.

Säle und Zimmer. Die Räume der ersten Gruppe sind in stattlichster Ausdehnung vertreten. Die Wandelhalle und die Vorsäle des Hauptgeschosses reihen sich mit den Eingangshallen und den angrenzenden Treppenräumen zu einem Verkehrsring aneinander, dessen Achsenlänge nahezu 300 m mifst. Diese ganze bedeutsame Raumanlage und ebenso sämtliche Hallen des Erdgeschosses sind einheitlich in Werkstein oder in einem Material ausgebaut, welches der Wirkung des Werksteins nahe kommt.

Unter den zur Ausführung gewählten Steinsorten gebührt die erste Stelle dem heimischen deutschen Sandstein. Fünf Steinbruchgebiete Deutschlands haben den Bedarf für die Räume des Reichstagshauses geliefert. Aus Bayerfeld in der Rheinpfalz stammt der Sandstein in der Südeingangshalle, dessen satte graugrüne Färbung in dem grofsen gedämpft beleuchteten Raume zu entschiedener Wirkung kommt. Die gegenüber liegende Nordhalle ist in dem graugelblichen, feinkörnigen und deshalb für reichere Bildhauerarbeit ganz besonders geeigneten Sandstein aus den Brüchen von Udelfangen bei Trier ausgebaut. Beide Steinarten in Verbindung mit dem zart blaugrauen, gelbgeaderten Buntsandstein von Burgpreppach bei Würzburg und einem grünlichen Vogesensandstein von derbem Gefüge aus Pfalzburg im Elsafs bilden das Material für die Erdgeschofshallen und Nebentreppen. Den Haupttheil des Bedarfs aber hat wie für die Fronten, so auch für das Innere das sandsteinreiche Schlesien beigesteuert, und zwar aus den Brüchen von Alt-Warthau bei Bunzlau, die alle bisher genannten an Leistungsfähigkeit übertreffen und den bekannten hellen, grauweifsen Sandstein, wenn erforderlich auch in den gröfsten Abmessungen liefern. Alle inneren Sandsteinarbeiten haben fein geschliffene Oberfläche. In einem Theile der Erdgeschofsräume ist durch weifsgeputzte Felder zwischen Architektur-Umrahmungen oder einspringenden Quadern ein wirksamer Farbenwechsel eingeführt worden.

Wettbewerb um den Erweiterungsbau des Rathhauses in Quedlinburg a. H.
Abb. 1. Altes Rathhaus.

Abb. 2. Entwurf von **Lindenberg** u. **Lüsch** in Charlottenburg.
(II. Preis.)

Während die bisher genannten Eingangs- und Verkehrshallen mit ihrem Sandsteinausbau, also mit der Beibehaltung des Frontensteines, ihre Beziehung nach der Aufsenseite des Gebäudes kennzeichnen, leiten die tiefer im Innern des Hauses gelegenen Vorsäle für den Bundesrath und den Reichstagsvorstand durch ein Ausbaumaterial von feinerer, glatterer Flächenwirkung zu den wärmeren Stimmungen der Säle und Zimmer über. Die Architektur und die Wandbekleidungen der beiden Vorsäle sind aus polirtem Lesina-Kalkstein, die durchbrochenen Zwickel der Stirnwände aus stumpfem Merlerastein ausgeführt. Beide Materialien sind ebenso wie der an anderer Stelle des Hauses verwandte Marzanastein auf österreichischem Boden, aus den Kalksteinbergen an der istrisch-dalmatinischen Küste des Adriatischen Meeres gewonnen worden. Es sind dieselben Gesteine, aus denen man in altrömischer Zeit den Riesenpalast des Diocletian in Spalato und die noch wohlerhaltenen Bauten in Pola, wie das Amphitheater und den Augustus-Tempel, späterhin dann, in der Zeit der Renaissance, die stattlichen Kirchenbauten der Küstenstädte Spalato, Sebenico, Trau errichtet hat. Neuerdings ist das vortreffliche Material bei den Monumentalbauten Wiens, bei der Universität, dem Burgtheater und der Votivkirche wieder zu Ehren gebracht; in Deutschland hat es nach seiner Verwendung am Reichstagsbau bald weiteren Eingang gefunden: u. a. wird jetzt das Kaiserin Augusta-Denkmal in Coblenz aus istrischem Stein ausgeführt. Die edelste Kalksteinart fand sich auf der zu Dalmatien gehörigen Insel Lesina, in der Nähe der gleichnamigen Stadt. Die Gewinnung und der Transport des Materials stiefsen auf mancherlei Hemmnisse, weil alle Einrichtungen zum Grofsbetrieb und zur Verfrachtung fehlten. Die Brüche mufsten für den Bedarf des Reichstagsbaues erweitert, die gebrochenen Steinblöcke mit Flöfsen und kleinen Barken auf das offene Meer geschafft und dort verladen werden; Seeschiffe konnten sich der Küste nur bis auf etwa 300 m nähern. Im ganzen wurden 400 cbm in 5 Schiffsladungen über Hamburg angeliefert; jeder Transport dauerte ungefähr 3 Monate. Der Lesinastein ist aufserordentlich feinkörnig und dicht, geschliffen von warm mattgelber, polirt von goldig leuchtender Farbe. Bei seiner grofsen Härte ist die Ausführung der Bildhauerarbeiten zwar schwierig, lohnt aber die aufgewandte Mühe in hohem Mafse; das zeigen aufser anderen Arbeiten namentlich die Flachreliefs an den Pfeilern der Vorsäle, die — bei einer gröfsten Ausladung von nur 2 cm — durch die Klarheit der Formenwirkung und ihre erstaunliche, an Metall erinnernde Schärfe überraschen. Merlera- und Marzanastein werden auf der Halbinsel Istrien — der erstere bei Triest, der andere in der Nähe von Pola gewonnen; beide Steinarten sind dem Lesinastein in Farbe und Structur ähnlich, nur etwas weicher und daher nicht politurfähig.

Die Absicht Wallots, auch den Ausbau der grofsen Wandelhalle in istrisch-dalmatischen Kalkstein auszuführen, drang bekanntlich nicht durch. Für die Ausstattung dieses Raumes gelangte eine bis dahin in Deutschland kaum bekannte künstliche Steinmasse zur Verwendung, die von Wien aus unter dem Namen „Incrustatstein“ eingeführt wurde.*) Der Hauptbestandtheil der Masse ist der nachzuahmende Naturstein selbst in korngrofser Zerkleinerung; dieser Steingrufs wird mit einem eigenartigen Bindemittel angerührt und

*) Nähere Angaben im Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 93.

auf einem starken, scharfen Unterputz aus Kies und Cement aufgetragen; hat die Masse abgebunden, so läfst sie sich wie Werkstein bearbeiten, schleifen und poliren. Ornamentstücke werden aus ebendemselben Material in Leimformen hergestellt. Ueber den Verlauf und das Ergebnifs der Ausführung ist folgendes mitzutheilen: Für das Gelingen der Arbeiten sind zugfreie, mäfsig erwärmte Arbeitsräume, gut ausgetrocknetes Mauerwerk und völliges Erhärten des starken Unterputzes nothwendige Bedingungen: sie liefsen sich bei den vorliegenden Bauverhältnissen leicht erfüllen, werden aber in anderen Fällen, namentlich bei kurzer Bauzeit, der Anwendung des Materials hinderlich sein. Im Reichstagshause sind die Arbeiten nach Ueberwindung einiger Anfangsschwierigkeiten im allgemeinen mit bestem Erfolge durchgeführt worden. Die Wirkung des natürlichen Werksteins mit seinem reichen Wechsel in den Abtönungen, im Glanz des Kornes und dem Spiel der Steinadern liefs sich bei dieser künstlich und durch gleichmäfsige Mischung hergestellten Masse allerdings nicht erreichen; immerhin ist ein steinartiger, harter und hoffentlich äufserst dauerhafter Ueberzug in dem vorgeschriebenen grauweifsen Farbentone erzielt worden.*) Die freistehenden Figuren der Halle und alle Säulen- und Wandsockel sind in Marzana-Kalkstein gefertigt, die grofsen Figurengruppen am Fufse der Kuppel in einem Hartstuck aus Marmorstaub und weifsem Cement frei angetragen.

Holzst. v. O. Ebel, Berlin.

Wettbewerb um den Erweiterungsbau des Rathhauses in Quedlinburg a. H.

Abb. 3. Entwurf von **Grisebach** u. **Dinklage** in Berlin. I. Preis.

Aufser dem Incrustatputz sind in den inneren Hallen — aber nur vereinzelt und in geringerem Umfange — noch einige andere Arten des Kunstputzes zur Verwendung gekommen. Die Wandflächen der Nebentreppen sind mit festem, abwaschbarem Putz aus weifsem Cement überzogen, einem doppelt gebrannten Gips mit bestimmten Zusätzen, der früher nur aus England zu beziehen war, jetzt aber auch in Deutschland, in Walkenried a. Harz, hergestellt wird. Für die beiden Vorsäle der Kaiserloge ist eine Bekleidung mit Stuckmarmor, für einige Flure und Garderoben des Zwischengeschosses ein dem Stuckolustro ähnlicher Putz gewählt worden. Der Stuckmarmor wurde von deutschen Handwerkern ausgeführt; die vielverbreitete, auch in die Fachlitteratur übergegangene Auffassung, dafs die italienischen Arbeiter für die Herstellung von Stuckmarmor die gröfsere Erfahrung und Geschicklichkeit besäfsen, kann heute billigerweise nicht mehr aufrecht erhalten werden angesichts der vielen vortrefflichen Leistungen, welche deutsche Meister mit deutschen Arbeitern im letzten Jahrzehnt in Berlin ausgeführt haben. Als ein besonderer Vorzug der neueren Stuckmarmorarbeiten ist noch anzuführen, dafs durch die Verwendung des weifsen Cements an Stelle des Gipses eine dauerhaftere Politur und gröfsere Sicherheit gegen die Bildung von Rissen erreicht wird. Grundsätzlich sind für die Wände der inneren Hallen nur solche Putzarten verwandt worden, die eines Anstrichs nicht bedürfen.

Die Gewölbe, soweit sie nicht in Werkstein ausgeführt wurden, sind entweder mit geglättetem Gipsputz überzogen und blieben dann in dem weifsen Putzton stehen, oder sie sind für Monumentalmalerei bestimmt; in diesem Falle ist auf den Wölbflächen ein Malputz nach folgendem Verfahren hergestellt worden. Das gemauerte Gewölbe erhielt erst einen ganz dünnen Spritzbewurf aus Kalkmörtel, darauf einen scharfen Untergrundputz mit einem Mörtel aus Weifskalk und gewaschenem Kiessand, schliefslich wurde nach dem Abbinden eine obere Putzhaut aus Weifskalk, Marmorstaub und Glassand ohne Glättung aufgezogen. Dieser Putz hat sich bei Malereien in Kasëin- und in Terpentinfarben gleich gut bewährt.

Zu den Fufsböden der inneren Hallen ist in der Hauptsache natürlicher Stein, namentlich Marmor in grofsen, polirten, 3 cm starken Platten verwandt worden. Der Fufsboden in der Wandelhalle setzt sich zusammen aus blaugrauem Marmor aus Dechantsee im Fichtelgebirge, weifsem Tiroler (Laaser) Marmor, Pavonazzo und rothem Marmor (rouge antique) aus Italien und aus schwarzem Marmor mit weifsen Adern (bleu belge) aus Belgien. In der Ostvorhalle besteht er aus weifsem Carrara-Marmor und „Bleu belge"-Marmor, und in den Vorräumen für den kaiserlichen Hof sind Rothtropf-Marmor von Kiefersfelden, weifser Laaser Marmor, Pavonazzo, dunkelrother Griotte d'Italie und Giallo di Siena aus Italien zur Fufsbodenbildung verwandt. In der Südeingangshalle ist Marmormosaik in den Farben Grün, Weifs, Schwarz zur Ausführung gelangt. Die Eingangshallen des Erdgeschosses, bei deren Fufsböden eine lebhaftere Farbengebung nicht beabsichtigt war, sind mit geschliffenen oder geschmirgelten Granitplatten belegt worden; in den meisten Fällen ist dabei heller schlesischer Granit mit dem dunkleren Fichtelgebirgsgranit zu einfachen Rautenmustern zusammengesetzt. Diese Fufsböden vereinigen die gröfsten Vorzüge: unübertroffene Dauer, angenehme, sichere Begehbarkeit und einfach monumentale Wirkung; ihrer durchgängigen Verwendung in sämtlichen Hallen des Erdgeschosses stand indes der hohe Preis entgegen; die Kosten sind erheblich höher, als die der farbenprächtigen Marmorfufsböden des Hauptgeschosses. Aus diesem Grunde haben die weniger begangenen Flure einen Belag aus gebrannten Thonfliesen erhalten. Neues bieten diese Fliesen durch ihre Oberflächenbildung, die der Wirkung des genarbten Leders nahe kommt und durch den Gipsabgufs des sogenannten Chagrinpapiers hergestellt wurde; der Abgufs diente dann unmittelbar als Modell für den Metallstempel der Fliesenpresse. Durch diese Behandlung ist die Gefahr des Ausgleitens beseitigt, die

Entwurf von **Grisebach** u. **Dinklage** in Berlin. I. Preis.

Abb. 4. Grundrifs des ersten Erweiterungsbaues. Abb. 5. Zukünftiger Grundrifs.

*) Eine nennenswerthe weitere Verbreitung, wie z. B. in Wien, hat der Incrustatputz in Deutschland nicht gefunden, trotzdem es an Interesse und Nachfrage für dieses Material nicht fehlte. Der Begründer der hiesigen Gesellschaft zur Herstellung von Incrustatstein, Regierungs-Baumeister Schmülling, starb noch vor Beendigung der Arbeiten des Reichstagshauses; die Gesellschaft ist z. Z. in Liquidation.

Vertiefungen sind ganz flach, sodafs die Reinigung nicht behindert wird. Die sonst beliebten „römischen" Fliesen, welche mosaikartig aus einzelnen Steinen zusammengesetzt erscheinen, wurden nicht zur Ausführung gewählt, weil eine solche Nachahmung des Mosaiks das Wesen der Fliesenplatte verleugnet. Die Fliesen für die Wirthschaftsräume (Abb. 1) haben breite Kreuzrietelungen, die aber, abweichend von den sonst in der Fliesenindustrie gebräuchlichen Mustern, nur äufserst wenig, knapp 1 mm tief, eingesenkt sind. Obwohl ihre Oberfläche glatt ist, bieten die flachen Kanten der Waffeln dennoch genügend Halt gegen Ausgleiten; die Reinhaltung ist hier ebenfalls aufs beste gewahrt. In der Wartehalle für das Publicum sind Fliesen mit eingetieften Ornamentlinien verlegt.

Abb. 1.
Fliese für die Wirthschaftsräume.

Die Umgänge der oberen Geschosse haben Terrazzobeläge erhalten. Bei ihrer Ausführung hat der Fabricant die grofsen Flächen durch hochkantig eingelegte Bleistreifen getheilt und dadurch erreicht, dafs sich beim Schwinden des Fufsbodens die Fugen nur in bestimmten Grenzlinien bilden, deren Lage an geeigneter Stelle, z. B. unter den Linoleumläufern, vorher angegeben wurde.

Die Fenster der Haupthallen sind aus Eisen mit einfacher Sprossentheilung ausgeführt, entweder glatt verglast oder mit geometrisch gemusterter Bleiverglasung; theils sind sie, wie in der Nord- und Südhalle, reiche, kunstvolle Werke unserer ersten Glasmaler. Die Hallenfenster des Erdgeschosses haben Eichenholzrahmen mit Bleiverglasung. Von einfacher malerischer Wirkung und technisch praktisch sind die im Sinne alter Vorbilder entworfenen Muster ohne strengere Netztheilung, bei denen in freier Anordnung mehrere Hauptlinien mit Windeisen als verspannende und tragende diagonale Zugbänder über das ganze Feld durchschiefsen. Die Bleiruthen sind bei diesen Verglasungen kräftiger gehalten, als sonst hier üblich; sie haben eine Mindestbreite von 10 mm.

Die Treppengeländer sind theils aus Stein gearbeitet, theils in Eisen geschmiedet und dann schwarz gebrannt, geschlichtet oder vergoldet; die Geländerhandgriffe sind aus breiten gezogenen Broncelcisten gefertigt. (Fortsetzung folgt.)

Wettbewerb um den Erweiterungsbau des Rathhauses in Quedlinburg a. H.

Ein aufsergewöhnlich anziehender, aber nicht minder schwieriger Wettkampf war es, zu dem die Stadt Quedlinburg die deutschen Architekten aufgerufen hatte. Galt es doch, nicht blofs eine besondere künstlerische Leistung bezüglich der äufseren Gestaltung, sondern auch eine hervorragende praktische Arbeit zu bieten, wenn man den gestellten Anforderungen genügen wollte. Dafs dies recht vielen nicht hat gelingen wollen, zeigt der Umstand, dafs von den 453 Bewerbern, die die Unterlagen erbaten, nur 22 Architekten Pläne eingesandt haben. Hauptsächlich waren es drei Schwierigkeiten, die zu überwinden waren, um zu einer guten Lösung der Aufgabe zu gelangen. In erster Linie mufste eine architektonisch angemessene Uebereinstimmung zwischen dem altehrwürdigen, ganz einfachen Hause und dem Erweiterungsbau erzielt werden. Wie schwierig das ist, erkennt man am besten bei einer näheren Prüfung der eingesandten Entwürfe, von denen nur wenige den Anspruch erheben dürfen, dafs ihnen dies einigermafsen gelungen sei. Aber auch derjenige, der die Entwürfe nicht gesehen hat, wird, wenn er das Bild des alten Rathhauses sieht (Abb. 1), zugeben, dafs es einer feinen Empfindung und weitgehender Rücksicht bedarf, um dieser Forderung zu entsprechen. Eine weitere Erschwerung der Lösung lag in den eigenthümlichen Verhältnissen des Bauplatzes (vgl. Abb. 4). Zwar war es im Programm klar ausgesprochen, dafs man bei Anordnung des Grundrisses thunlichst die Hineinziehung von Häusern, die noch nicht im Besitze der Stadt sind, vermeiden möchte, weil vermuthlich der Ankauf solcher Häuser mit Schwierigkeiten verbunden sein wird; aber nur wenige haben es versucht, dieser praktischen Anforderung gebührende Beachtung zu schenken. Freilich war es nicht leicht, sich mit den Schwierigkeiten, die hierin lagen, abzufinden, und deshalb hat man vielfach keine Rücksicht darauf genommen und eine gröfsere Anzahl der erwähnten Häuser gleich beim ersten Erweiterungsbau für den Abbruch bestimmt, dadurch aber auch die etwaige Ausführung des geplanten Baues sehr erschwert, wenn nicht gar für absehbare Zeit unmöglich gemacht.

Abb. 6. Entwurf von **H. Metzendorf** in Heppenheim a. d. Bergstrafse. (III. Preis.)

Im allgemeinen ist sodann die dritte Anforderung an einen guten, für die vorliegenden Verhältnisse passenden Plan zu wenig berücksichtigt worden, dafs beim ersten Erweiterungsbau den späteren Ausführungen bezüglich der Grundrifsanlage wie der Wahl der Architekturformen nicht allzusehr vorgegriffen und der Zukunft die Hände gebunden wurden. Vorzüglich eignet sich der Bauplatz seiner Form und Lage nach dazu, die Ausführung eines Baues zu begünstigen, in dem die Erweiterungen der einzelnen früheren Bauabschnitte sich als selbständige Glieder, als Bild der Zeit ihrer Entstehung zu einem reizvollen grofsen Gesamtarchitekturbild zusammenschliefsen. Daran ist natürlich nicht zu denken, wenn man, wie das manche Verfasser gethan haben, eine oder mehrere Seiten theilweise oder ganz bebaut und dann noch in die andere zum Theil hinübergreift. Aufserordentlich schwierig, ja kaum ausführbar wird es dann in der Zukunft anders vorzugehen, als indem man die Ergänzung zu dem vorhandenen Theile genau in derselben Weise, in denselben Formen ausführt. Erwägt man dies alles und bedenkt, dafs auch die Anordnung der Räume für die einzelnen Verwaltungszweige noch viel Aufwand an Geschicklichkeit und Scharfsinn erfordert, so begreift man die verhältnifsmäfsig geringe Betheiligung, zumal da die Preise ziemlich knapp bemessen waren.

Betrachtet man nach diesen allgemeinen Bemerkungen die einzelnen Entwürfe, so erkennt man, dafs der an erster Stelle preisgekrönte Plan von Grisebach u. Dinklage in Berlin den oben hervorgehobenen Gesichtspunkten am besten von allen entspricht. Im vollsten Mafse ist die Pietät gegen das alte Haus gewahrt, indem es völlig unberührt gelassen ist. Dabei ist es den Verfassern gelungen, den Erweiterungsbau derart in einfache Formen zu kleiden, dafs ein wohlabgewogenes, schönes Gesamtbild sich ergiebt (Abb. 3).

Auch ist die Grundrifslösung für den ersten Erweiterungsbau ohne Inanspruchnahme von nicht städtischen Häusern durchgeführt. Ein gewisser Mangel ist dabei höchstens, dafs schon bei der ersten Erweiterung ein Theil der Front am Marktkirchhof ausgeführt ist und dafs dadurch die Ausführungen späterer Zeit mehr oder weniger festgelegt werden würden. Gegen die vielfach vor- und zurückspringenden Gebäudetheile bei diesem Grundrifs, der, wie gesagt, alle nicht städtischen Gebäude geschickt umgeht, könnte man mit einigem Recht den Einwand erheben, dafs der architektonische Aufbau der ersten Ausführung kein harmonisch abgeschlossenes Ganzes bilden würde. Aber dieser Einwurf wiegt deswegen nicht schwer, weil ein Theil der ersten Erweiterung, und gerade der, welcher sonst dem Architekturbild schaden würde, von alten Häusern verdeckt wird. Die Front am Marktkirchhof, an sich zwar eine sehr gute Leistung, fügt sich nicht in den Rahmen der übrigen Architektur ein. Und die hinter diese von bogenförmigen Oeffnungen durchbrochene Front gelegten Lauben oder Altane dürften sich zur Ausführung nicht eignen, weil durch sie die Beleuchtung der dahinter liegenden Geschäftszimmer nicht unerheblich beeinträchtigt werden würde.

Der mit dem zweiten Preise bedachte Entwurf von Lindenberg u. Lüsch in Charlottenburg ist architektonisch insofern beachtenswerth, als die Verbindung zwischen dem alten und dem neuen Bau in geschickter Weise behandelt ist (Abb. 2). Auch ist das alte Haus nur durch einen allenfalls zulässigen Giebelaufbau nach dem Markte hin wenig verändert, abgesehen von dem eigenthümlichen, zum Ganzen nicht passenden Dachreiter, der den Gesamteindruck stark beeinträchtigt. Der Grundrifs zeigt zwar eine gute Raumvertheilung, entspricht aber nicht den oben dargelegten Forderungen.

Der Grundrifs des an dritter Stelle ausgezeichneten Entwurfs von Metzendorf in Heppenheim ist klar und zusammengefafst. Ob der an der Marktstrafse geplante Mittelflur hell genug beleuchtet sein würde, scheint zweifelhaft. Architektonisch dagegen hat dieser Entwurf (Abb. 6) manchen hübschen Gedanken. Leider ist der Verfasser in der Ausgestaltung einzelner Theile, z. B. der Verbindung zwischen dem alten und neuen Gebäude, etwas weit gegangen und hat sich dadurch auch bestimmen lassen, das alte Haus wenn auch mafsvoll, so doch schon ein wenig zu stark umzugestalten.

Kurz möge noch erwähnt werden, dafs auch der zum Ankauf empfohlene Entwurf „Chi-lo-sa“ von K. Müller in Hannover eine ansprechende Gruppe an der Breitenstrafse, aber auch eine zwar geschickte, leider jedoch zu weit gehende äufsere Umgestaltung des alten Hauses enthält, dafs ferner der Entwurf „Alt und Neu“ von Schulmeister in Köln eine besonders schöne zeichnerische Behandlung in geschmackvollen gothischen Formen von prächtiger Wirkung zeigt, und dafs endlich der Entwurf „1896“ von Börnstein in Berlin sich durch schöne Vertheilung und Gruppirung der Baumassen auszeichnet.

Von den zur engeren Wahl herangezogenen Entwürfen „Naual“ und „Zu Rathe in der Stadt Heinrichs des Voglers“ ist der erstgenannte als eine gute Leistung in Bezug auf einen Theil des Grundrisses und der Ansichten, der andere namentlich im Hinblick auf die zwar einfach, aber charakteristisch ausgestalteten drei Ansichten hervorzuheben. Eine fleifsige Arbeit ist „Obs gelang“; beachtenswerth sind „Roland“, „Ausgenutzt“, „Quedlinburg“. Ueberhaupt ist anzuerkennen, dafs alle vorliegenden Arbeiten, wenige abgerechnet, tüchtige Leistungen sind, die von ernstem Streben und künstlerischem Können zeugen. Der Wettbewerb dürfte daher nicht unerheblich zu einer endgültigen glücklichen Lösung der so schwierigen Frage der Erweiterung des Quedlinburger Rathhauses beigetragen haben. —a—

Ueber Erddruck und Stützmauern.

I.

Die Untersuchungen von H. Engels auf S. 409 bis 432 der diesjährigen Zeitschrift für Bauwesen haben in Uebereinstimmung mit den Donathschen Untersuchungen im Jahrgang 1891 gezeigt, dafs die Richtung des Erddruckes gegen eine senkrechte Wand wagerecht ist, wenn die Wand entweder nur durch wagerechten Gegendruck gehalten wird, wie bei den Donathschen Versuchen durch wagerecht gespannte Drähte, oder wenn die Erdschüttung, wie bei den Engelsschen Versuchen, symmetrisch auf beiden Seiten der Wand angebracht ist. Beide Verfasser knüpfen aber an ihre Versuchsergebnisse die nicht berechtigte Schlufsfolgerung, dafs allgemein die Richtung des Erddruckes gegen die senkrechte Wand wagerecht sei.

Dieser Schlufsfolgerung gegenüber erscheint es nothwendig, auf folgendes hinzuweisen.

1. Bei beiderseitiger unsymmetrischer Hinterfüllung kann nach Abb. 1 die Richtung des Erddruckes gegen die senkrechte Wand AB nicht wagerecht, sondern mufs vielmehr bei hinreichend hoher Schüttung der Oberfläche parallel sein und daher, wenn diese Oberfläche nach dem natürlichen Böschungswinkel φ geböscht ist, mit der Wand den Winkel $\frac{\pi}{2} - \varphi$ bilden.

Abb. 1.

2. Auch bei einseitiger Hinterfüllung nach Abb. 2 ist die Richtung des Erddruckes nicht wagerecht, sondern bildet mit der Wand den Winkel $\frac{\pi}{2} - \varphi$. Man überzeugt sich hiervon leicht durch den Versuch, wenn man die aus Brettchen hergestellte Wand durch ein aufgeschobenes Gewicht G auf der Schneide C ins Gleichgewicht bringt und demnächst behutsam mit Sand hinterfüllt. Wäre die Richtung des Erddruckes wagerecht, so müfste die Wand schon beim Beginn der Hinterfüllung umkippen. Aber die entgegengesetzte Erscheinung tritt ein: die Wand, welche vorher keine Standsicherheit hatte, steht erst durch die Hinterfüllung fest und kippt erst dann um, wenn man die Schüttung so erhöht, dafs der Winkel, welchen die den Angriffspunkt des Druckes und die Schneide verbindende Linie mit der wagerechten bildet, gröfser wird als der Reibungswinkel φ.

Abb. 2.

Breslau, den 8. August 1896. Cramer, Geh. Baurath.

II.

Zu den Aufsätzen über Erddruck und Futtermauern auf S. 134, 150, 314 u. 354 habe ich folgendes zu bemerken.

A. Herr Zimmermann theilt mit vielen Professoren die Ansicht, dafs der Erddruck gegen lothrechte Wände schräg gerichtet sei, und hat zur Stützung dieser Ansicht auf S. 152 den Werth der Donathschen Versuche bezüglich der Richtung des Erddruckes in Zweifel gezogen. Seitdem ist von Herrn Engels nach der Zeitschrift für Bauwesen S. 410 ebenfalls der Erddruck wagerecht gefunden worden, und zwar mit einer Vorrichtung, die für die beschränkte Frage der Druckrichtung noch einfacher und zuverlässiger als die Donathsche erscheint. Wenn Herr Zimmermann auf S. 354 am Schlusse darauf hinweist, dafs man auch bei Annahme schrägen Erddruckes die Sicherheit einer Stützmauer vollkommen wahren kann, so kann dies nur geschehen, wenn der Erddruckwerth in der Rechnung entsprechend der Kürzung der Hebelarme vergröfsert angesetzt wird. Weshalb aber diesen Umweg machen?

Die Mehrzahl der construirenden Ingenieure hoffe ich auf der Seite der Einfachheit und Sicherheit in der Behandlung des Erddruckes zu finden. Mehrere Gründe für die Voraussetzung eines wagerechten Erddruckes auf lothrechte Wände habe ich auf S. 134 u. 314 gegeben. Die von Herrn Donath gefundene und von Herrn Engels bestätigte wagerechte Richtung des Erddruckes hatte ich sicher erwartet und kann sie auch nach den eingehenden Darlegungen des Herrn Zimmermann auf S. 150 u. 354 nicht verwerfen, ohne dabei an geölten Sand zu denken.

Nur die Schlufsfolgerungen des Herrn Donath, die sich denen seiner Vorgänger anschlossen, sind von mir widerlegt worden. Es kann mir nur zur Genugthuung gereichen, in Herrn Zimmermanns ausführlichen Betrachtungen meinen Hauptsatz, dafs die Wandreibung keinem linearen, sondern einem hyperbolischen oder asymptotischen Gesetze folge, anerkannt zu finden. Den Streit um die Möglichkeit verschiedener asymptotischer Curven lehne ich ab. Nur wiederholen kann ich, dafs die von mir benutzten Bedingungen nothwendig, aber auch ausreichend für die Formel des asymptotischen Gesetzes waren. Wenn einmal drei oder vier Ordinaten aus Versuchsreihen gewonnen sind, mag eine neue Curve berechnet werden. Sie wird asymptotisch sein müssen, und ihr Werth auf der lothrechten Achse wenig von dem in Abb. 1 auf S. 134 abweichen.

Da die Untersuchungen nur den Zweck haben, für statische Berechnungen den Höchstwerth einer Belastung zu finden, so ist die mögliche Abweichung anderer asymptotischer Curven von der Hyperbel in Abb. 1 als eine Gröfse zweiter Ordnung zu vernachlässigen. Wie schon auf S. 314 dargelegt ist, will ich nicht, wie in der Hydraulik erforderlich ist, Formelcoefficienten für wechselnde Fälle bestimmen, sondern nur den Erddruckwerth finden, welcher die gröfste Sicherheit bietet.

In diesem Zusammenhange erinnere ich an mein zweites hyperbolisches oder asymptotisches Gesetz bezüglich der Abnahme der Versuchsfehler mit der Höhe der Schüttung. In meinem ersten Aufsatze hatte ich die Versuchscoefficienten 0,83 und 0,78 berechnet, um

zu zeigen, dafs bei 60 cm und 48 cm Schüttungshöhen die kleinsten Versuchsfehler 17 v. H. und 22 v. H. des theoretischen Erddruckwerthes betragen hatten. Ferner war angeführt, dafs bei 100 cm Schüttungshöhe ein kleinster Fehler von nur 10 v. H. zu erwarten sei. In der beigefügten Abb. 4 ist nun die ganze Hyperbelcurve der kleinsten Versuchsfehler dargestellt worden. Ihre Gleichung

$$x = \frac{a^2}{y + b}$$

mit $y = 48$ und 60, sowie $x = 22$ und 17 lautet:

$$x = \frac{897{,}6}{y - 7{,}2}.$$

Die wagerecht gezeichneten Fehlerwerthe in Hunderteln des theoretischen Werthes $E = \frac{1}{2}\gamma \cdot h^2 \cdot \mathrm{tg}^2\,(45^\circ - \varphi/2)$ sind bis zu 10 m Schütthöhe bestimmt. Ferner ist eine Hyperbel

Abb. 4. Curven der Versuchsfehler.

für die mittleren Fehler der Versuche mit $y = 48$ und 60, also $x = 25{,}56$ und 20,77 daneben gezeichnet worden. Die Ergebnisse sind, dafs wahrscheinlich

bei Schütthöhen von	1,0 m	5,0 m	10,0 m,
die kleinsten Versuchsfehler	9,7	1,8	0,9
„ mittleren „	18,1	5,6	3,0

in Hunderteln des Rechnungswerthes sein werden.

Mit Rücksicht auf die Sicherheit der Bauten hätte man Coefficienten aus der Curve der kleinsten Arbeitsfehler zu wählen. Welcher Ingenieur würde aber in die Berechnung einer 5 m hohen Stützmauer $E = 0{,}982 \cdot \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h^2 \cdot \mathrm{tg}^2\,(45^\circ - \varphi/2)$ einsetzen?

Auf Grund der Curven in Abb. 4 könnte man ja Coefficienten für die Erddruckformel berechnen, die mit der Hinterfüllungshöhe nach einem hyperbolischen Gesetze wachsen, aber stets kleiner als 1,0 sind. Aus Gründen der Sicherheit und Einfachheit schlage ich vor, solche Coefficienten ganz wegzulassen.

Das positive Ergebnifs meiner Untersuchungen schlage ich viel höher an als das negative der Unzulässigkeit der von Herrn Donath empfohlenen Coulombschen Formel. Herrn Zimmermann gegenüber halte ich es aber als ein Axiom aufrecht, dafs eine Theorie falsch ist, deren Rechnungswerthe kleiner sind, als die Werthe von Versuchen, welche unter Ausschliefsung von zusätzlichen Kräften durchgeführt werden. Wenn aus dem Vergleiche der Tabellen auf S. 135 u. 354 hervorgeht, dafs bei 60 cm Schüttungshöhe die grofse Mehrheit, bei 48 cm Höhe eine grofse Minderheit der Versuche den Coulombschen Formelwerth überschritten haben, so ist jede dieser Versuchsreihen ausreichend zur Verwerfung der Formel. Vollständig aber ergiebt sich die Unzulänglichkeit der Coulombschen Formelwerthe aus meinen Darlegungen mit den Hyperbeln der Versuchswerthe. Letztere sind ebenso wichtig wie die Hyperbeln der Wandreibung für die Gewinnung eines einfachen und sicheren Rechnungsausdruckes.

B. Herr Brennecke hält die doppelte Zusammenpressung des Baugrundes durch Pfähle in Bündeln für ungünstig. Andere werden vielleicht entgegengesetzter Meinung sein. Abgesehen von dieser noch akademischen Frage löst sich die Spannung im Marschboden, wie auch Herr Brennecke erwähnt, nach dem Rammen theilweise wieder aus. Wie andere günstige Einflüsse wird die Verdichtung des Baugrundes nicht in die Berechnung der Pfahlroste eingeführt, und daher ist kein Vorzug aus ihr abzuleiten, weder für bündelweise noch für gleichmäfsige Anordnung der Pfähle.

Nochmals bemerke ich, dafs ich die aufgelösten Mauern nicht gegen Herrn Brennecke vertheidigen will, bemerke sogar zu seinen Gunsten gelegentlich, dafs die Massen der aufgelösten Hafenmauer in Glückstadt einer vollen Mauer von halber Höhe zur Stärke gleichkommen. Dabei sind die Bogenfelder nicht durch eine Spundwand geschlossen, welche einen Theil des Erddruckes bei der Mauer in Brunsbüttel auf höhere Punkte überträgt. Wenn die letztgenannte Mauer aufrecht geblieben ist, und ihre Pfähle in den Untergrund eingedrückt worden wären, so sind nur halb so grofse wagerechte Kräfte aufgetreten als in der Rechnung angesetzt waren. Die Mauer für sich war also gar nicht gefährdet. Man hat dann anzunehmen, dafs die Mauer innerhalb des rutschenden Erdkörpers fortbewegt wurde und dabei vielleicht auch etwas in den gelockerten Untergrund einsank.

Die Grundsätze, Rostpfähle nicht auf Biegung, sondern nur durch Axialkräfte zu beanspruchen, habe ich Herrn Brennecke gegenüber bei der Prüfung seiner Bearbeitung der Brunsbütteler Mauer vertreten, sie aber nicht veröffentlicht: das hat eben Herr Brennecke nachträglich gethan. Betreffs meiner 1882 im Wochenblatte für Arch. u. Ing. (S. 246) veröffentlichten Erklärung des Umstandes, dafs der Wasserdruck gegen Betonbetten geringer als der hydrostatische ist, wiederhole ich so kurz wie angängig ist: Wenn das Grundwasser durch Undichtigkeiten in die Baugrube einfliefsen kann, erzeugt seine Bewegung im Untergrunde eine Reibung, welche dem hydrostatischen Drucke entgegen wirkt. Je gröfser die Oeffnungen im Betonbette, desto gröfser die Wasserbewegung und die Reibung im Untergrunde, und desto kleiner der Wasserdruck auf die Sohle. Diese Erklärung einer längst bekannten Thatsache habe ich den damals bekannten Auffassungen gegenüber aufgestellt und halte sie auch gegenüber der von Brennecke mit angeblicher Abhängigkeit des Wasserdrucks von der Korngröfse der obersten Sandkörper aufrecht. Th. Hoech.

Die Eindeichung des Memeldeltas.

Die Bauten des Haffdeichverbandes im Memeldelta sind jetzt soweit gefördert, dafs die Schliefsung des Haffdeichs in nächster Zeit bevorsteht. Einige Mittheilungen darüber dürften auch weiteren Kreisen willkommen sein, wobei bemerkt wird, dafs eine eingehende Veröffentlichung der gesamten Anlagen unter Mitwirkung der hauptsächlich betheiligten Firmen vorbehalten bleibt.

Das Niederungsdelta zwischen Rufsstrom und Gilge, den beiden Ausmündungen des Memelstroms, ist schon seit langer Zeit gegen die Ueberschwemmungen dieser beiden Flufsarme, gegen den Rückstau des Kurischen Haffs aber bis jetzt nicht eingedeicht. Infolge dessen ist ein Gebiet von etwa 18 500 Hektar der Ueberschwemmung oder Versumpfung vom Haff her ausgesetzt, ohne von den fruchtbaren Hochwässern des Memelstroms noch Vortheil ziehen zu können.

Seit dem Jahre 1860 ist über die Herstellung eines Haffdeichs auf Grund zahlreicher Entwürfe verhandelt worden, ohne dafs über die vielfach widerstreitenden Interessen eine Einigung erzielt werden konnte. Doch das Bedürfnifs war und blieb vorhanden, und nachdem namentlich die Jahre 1888 und 1889 grofse Schäden verursacht hatten, gelang es endlich im Jahre 1892 auf Grundlage eines von dem Unterzeichneten aufgestellten Entwurfs, die widerstreitenden Interessen nach Möglichkeit auszugleichen und die Bildung des Haffdeichverbandes im Memeldelta fast mit Stimmeneinheit durchzusetzen. Nach Durchführung der nothwendigen weiteren Verhandlungen sind dann in den Jahren 1894 bis 1896 die Bauten ausgeführt worden. Der neue Haffdeich hat von der Gilge bis zum Rufsstrom eine Länge von etwa 30 km, im Mittel 2 m Höhe, 2,5 m Kronbreite, dreifache äufsere und zweifache innere Böschungen und ist auf einen 2 bis 4 m mächtigen Untergrund von Moor und Schlick aus Sand mit Lehmbekleidung geschüttet. Der Dammboden hat aus einzelnen Diluvialhügeln der Niederung mit Förderweiten bis zu 6 km beschafft werden müssen. Im Deiche sind an den Kreuzungsstellen mit den alten Wasserläufen neun Auslafsschleusen eingebaut, um während der Bauzeit die Vorfluth für die Niederung aufrecht zu erhalten und in Zukunft bei etwaigen Brüchen der Rufs- oder Gilgedeiche den Haffdeich gegen Ueberfluthung zu schützen. Die vorhandenen, bis zu 200 m breiten und 5 m tiefen Altwässer sind mittels Faschinen auf breiter Unterlage durchbaut.

Zur künstlichen Entwässerung der Niederung sind an den Kreuzungen des Haffdeichs mit den vorhandenen Wasserläufen neben den Auslafsschleusen sechs Hebewerke erbaut, deren jedes mit einem schmiedeeisernen Schöpfrad von 8 m Durchmesser und 1,8 m Breite nach Art der Katwijker und Seeburger Schöpfwerke (vgl. den Aufsatz des Unterzeichneten in der Zeitschrift für Bauwesen 1887, S. 85 ff., 609 ff.) ausgerüstet ist. Um an Gründungskosten in dem tiefen Moorgrunde sowie an Bedienungs- und Heizungskosten zu sparen, ist die Betriebskraft von 450 Pferdekraft für diese sechs an der 30 km langen Deichlinie liegenden Schöpfräder in einem auf festem Sandgrunde an der Chaussee und in der Nähe eines Hafens belegenen Gebäude vereinigt und wird von dort mittels zweier Dynamomaschinen und eines am Haffdamm entlang geführten oberirdischen Leitungsgestänges an die sechs Schöpfräder nach Bedarf vertheilt, wobei Drehstrom von 5000 Volt Spannung zur Anwendung gelangt. Nach den angestellten Berechnungen stellt sich die jährliche Ausgabe für die künstliche Entwässerung dadurch um durchschnittlich 16 000 Mark billiger (59 000 gegen 75 000 Mark) als bei Anwendung von Einzelbetrieben. Aus dem oberen, über dem Haffstau belegenen Theile des Memeldeltas wird das Wasser mittels eines beiderseitig eingedämmten Wasserlaufs durch die tiefe Niederung mit natürlichem Gefälle hindurchgeführt, um an Schöpfwerkkosten zu sparen. Unter diesem Wasserlauf ist zur Verbindung der links und rechts belegenen Hebewerke ein 22 m langes, 1,5 m weites schmiedeeisernes Dükerrohr verlegt.

Diese Anlagen sind auf Grundlage des Entwurfs vom 1. März 1892 unter Oberleitung des Unterzeichneten und unter besonderer Leitung des Regierungs-Baumeisters Matz ausgeführt und werden insgesamt einen Kostenaufwand von etwa 2 Millionen Mark erfordern. Für den mechanischen Theil der Hebewerke ist der Civilingenieur Hagens und für den elektrischen Theil der Generalsecretär des Vereins deutscher Elektrotechniker Gisbert Kapp zugezogen worden. Für den Haffdeich ist die Firma C. Krause u. Co., Berlin, und für die Hebewerke die Allgemeine Elektricitätsgesellschaft in Berlin Hauptunternehmerin gewesen. Letztere hat die Leitung ihrer Arbeiten dem Regierungs-Baumeister Soeder übertragen und die Maschinenanlagen durch die Uniongießerei in Königsberg und die Bauten durch C. Krause u. Co. herstellen lassen. Die Auslaßschleusen sind von R. Sandmann in Königsberg ausgeführt.

Neuerdings ist in den Tageszeitungen mehrfach unter politischer Spitzmarke die Ausschließung der Gemeinde Karkeln von der Eindeichung als ein Fehler des Entwurfs oder auch als eine Ungerechtigkeit erörtert worden. Daß aber eine Gefährdung des Dorfes Karkeln durch den neuen Haffdamm nicht eintreten kann, ist von allen berufenen Sachverständigen zugegeben. Eine Hebung der Hochwasserstände des Haffs, die behauptet wird, kann durch die Eindeichung des Memeldeltas nicht eintreten, wie sie auch durch die früheren Eindeichungen großer Haffniederungen, insbesondere des 20000 Hektar großen Linkuhnen-Seckenburger Verbandes nicht eingetreten ist. Daß der Gemeinde Karkeln die Ausschließung angesichts der Nähe des Haffdeichs sichtbarer und mittelbar auch wirthschaftlich fühlbarer wird als den übrigen ausgeschlossenen Haffufergemeinden Inse, Tawe, Gilge, Loye, Pokallna u. a., ist zuzugeben. Aber das bessere wäre auch hier der Feind des guten geworden. Die Mehrkosten der ersten Anlage würden für einen Zuwachs von etwa 700 Hektar beitragspflichtiger Fläche 600000 Mark (nicht 60000 Mark wie die Zeitungen schreiben) betragen haben, und zwar wegen des Mangels an brauchbarem Dammboden, wegen der nothwendigen vollständigen Abpflasterung des Dammes gegen den Eisschub, wegen der nothwendigen Herstellung einer Schiffahrtschleuse in dem tiefen Karkelfluß und aus anderen Gründen. Die jährliche Ausgabe des Haffdeichverbandes, die jetzt im Mittel auf 170000 Mark veranschlagt ist, würde um 40000 Mark vergrößert sein, während die beitragspflichtige Fläche von 18500 Hektar nur um 700 Hektar vergrößert wäre. Wenn die Gemeinde Karkeln die durch ihre Hineinziehung erwachsenden Mehrkosten allein hätte tragen sollen, so hätte sie jährlich 60 Mark von 1 Hektar aufbringen müssen, während der durchschnittliche jährliche Beitrag der übrigen Verbandsfläche auf 10,5 Mark vom Hektar veranschlagt ist. Wenn sie aber, wie von einzelnen Karkeler Interessenten angeboten wurde, bis zu 20 Mark vom Hektar — nebenbei ein wirthschaftlich nicht erschwinglicher Beitrag — übernommen hätte, so wäre doch der Beitrag für die gesamten übrigen Deichgenossen noch von 10,50 auf 12 Mark vom Hektar, d. h. um 17 v. H. gestiegen.

Unter diesen Umständen erklärten diese letzteren in ihrer überwiegenden Mehrheit, diese Mehrkosten nicht, wohl aber die Kosten einer Sommereindeichung von Karkeln tragen zu wollen. Diese ist deshalb auch im Deichstatut vorgesehen, und es sollen die sommerbedeichten Flächen nur mit der Hälfte der übrigen Beiträge herangezogen werden. Die Staatsregierung hat die Interessen der Karkeler von Anfang der Verhandlungen bis jetzt in äußerst wohlwollender Weise den übrigen Deichgenossen gegenüber vertreten und ist nach wie vor bemüht, der Gemeinde durch weitere wirthschaftliche Maßnahmen behülflich zu sein. Namentlich wird auch eine Verbesserung der Hochwasserverhältnisse des Haffs durch Beseitigung der Vorfluthhindernisse bei Memel erwogen. Wenn das Unternehmen des Haffdeichverbandes die Karkeler zur Zeit nicht befriedigt, so ist dies vornehmlich dem Einfluß einer fernstehenden, sachlich nicht unterrichteten Treiberei zuzuschreiben.

Abgesehen von diesem Mißklang findet die Anlage bei allen Einwohnern des Deltas Beifall, und alle dabei mitwirkenden Techniker, Verwaltungsbeamte, Deichamtsmitglieder und Deicheingesessene empfinden gleichmäßig die Befriedigung, die in der Vollendung einer 36jährigen Arbeit liegt.

Königsberg i. Pr. Danckwerts.

Vermischtes.

Der Wettbewerb für das Jahr 1897 um den grofsen Staatspreis auf dem Gebiete der Architektur wird vom Senate der Königlichen Akademie der Künste in Berlin soeben ausgeschrieben. Die Wahl des Gegenstandes steht den Bewerbern frei. Wettbewerbfähig sind alle Arten selbständig durchgeführter Entwürfe von Monumentalbauten, die ausgeführt oder für die Ausführung entworfen sind (schaubildliche Darstellung ist dabei unerläfslich), sowie Photographieen des Innern und des Aeufsern derartiger Gebäude, die durch Grundrisse und Schnitte erläutert sind. Die für diesen Wettbewerb bestimmten Arbeiten nebst schriftlichem Bewerbungsgesuche sind nach Wahl der Bewerber bei dem akademischen Senat in Berlin, den Kunst-Akademieen in Düsseldorf, Königsberg und Cassel oder dem Staedelschen Kunstinstitut in Frankfurt a. M. bis zum 13. März 1897 einzuliefern. Beizufügen sind eine Lebensbeschreibung des Bewerbers, aus der der Gang seiner künstlerischen Ausbildung ersichtlich ist, sowie Zeugnisse über letztere, ferner Zeugnisse darüber, dafs der Bewerber ein Preufse ist und dafs er zur Zeit der Bewerbung das zweiunddreifsigste Lebensjahr noch nicht überschritten hat, endlich die schriftliche Versicherung an Eidesstatt, dafs er die eingereichten Arbeiten selbständig entworfen hat. Der Preis besteht in einem Stipendium von 3000 Mark zu einer einjährigen Studienreise nebst 300 Mark Reisekosten-Entschädigung. Der Genufs des Stipendiums beginnt mit dem 1. April 1897. Der Stipendiat ist hinsichtlich seiner Reiseziele nicht beschränkt; er hat aber Italien zu besuchen, falls er es noch nicht kennen sollte. Die Zuerkennung des Preises erfolgt im März 1897. Nach getroffener Entscheidung findet eine öffentliche Ausstellung der eingegangenen Wettbewerbsarbeiten statt.

Gleichzeitig hat der Senat der Akademie der Künste für das Jahr 1897 drei Wettbewerbe für Bildhauer ausgeschrieben. Und zwar erstens unter ganz ähnlichen Bedingungen, wie vorstehend für die Architekten angegeben, den Wettbewerb um den grofsen Staatspreis auf dem Gebiete der Bildhauerkunst; ferner den Wettbewerb um das Stipendium der Dr. Paul Schultze-Stiftung (Preisaufgabe: durchgeführte Reliefskizze, darstellend „christliche Märtyrer in einem römischen Circus“; Preis 3000 Mark), und endlich den Wettbewerb um den Preis der ersten Michael Beerschen Stiftung auf dem Gebiete der Bildhauerei (darzustellender Gegenstand freigestellt; Preis 2250 Mark).

Der Oderstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse. Unter diesem Titel ist soeben ein umfangreiches hydrographisch-wasserwirthschaftliches Werk vom Bureau des Ausschusses zur Untersuchung der Hochwasserverhältnisse an den preufsischen Strömen (vgl. Seite 410 d. Jahrg.) in drei Abtheilungen (5 Textbände, 1 Tabellenband und 1 Atlas mit 36 Karten) herausgegeben worden und in der Geographischen Verlagshandlung von Dietrich Reimer in Berlin erschienen. Wir kommen auf das hochbedeutsame Werk demnächst eingehender zurück.

Emil Boethke †. Am 4. d. M. starb in Berlin, tief betrauert von seiner Familie und von allen seinen zahlreichen Freunden und Fachgenossen, der Geheime Baurath, Intendantur- und Baurath a. D. Emil Boethke in seinem 69. Lebensjahre.

Geboren den 21. Juni 1828, besuchte der Verstorbene das Gymnasium der Franckeschen Stiftungen in Halle a. d. S. und machte demnächst seine Feldmesserstudien. Im Jahre 1849 wurde er zum Feldmesser und 1856 nach vorherigem Studium auf der Königlichen Bauakademie zum Bauführer ernannt; als solcher war er bei der Hinterpommerschen Eisenbahndirection und bei der Bergisch-märkischen Eisenbahndirection beschäftigt. Er bestand alsdann im Jahre 1862 die Baumeisterprüfung und arbeitete von da ab nacheinander bei der Vorpommerschen Eisenbahndirection, bei der Kgl. Regierung in Marienwerder, bei der Kgl. Postverwaltung in Elberfeld (Postgebäude daselbst) und bei der Kgl. Ministerial-Bau-Commission in Berlin, von der er mit dem Bau der Kgl. Porcellan-Manufactur beauftragt worden war. Am 1. April 1871 wurde er zum Kreisbaumeister in Weifsenfels ernannt, verblieb indessen in dieser Stellung nur bis zum 1. Februar 1873, weil er sich der Privatbauthätigkeit widmen wollte. Ueber vier Jahre war er in solcher in Berlin thätig und dabei namentlich beschäftigt mit der Neuanlage des Kurfürstendammes und der im Zuge desselben liegenden Brücke über den Berliner Schiffahrtscanal. Aus dieser Zeit stammt auch die von Boethke entworfene und ausgeführte feine Façade des Friedebergschen Hauses Unter den Linden Nr. 40 in Berlin. Im Jahre 1877 trat er zur Garnison-Bauverwaltung über und hat in dieser gewirkt, zuletzt in Berlin als technisches Mitglied der Königlichen Intendantur des III. Armeecorps, bis zu seiner im Jahre 1895 erfolgten Verabschiedung.

Dem Dienste der Militärverwaltung hat er sonach 18 Jahre seines Lebens gewidmet und gerade hier allseitige Anerkennung als Mensch und Beamter gefunden. Noch in seinen dienstfreien letzten Lebensjahre konnte er die ihm liebgewordene Beschäftigung nicht ganz aufgeben; er betheiligte sich sogar noch an Wettbewerben, und wenige Wochen sind es her, dafs er (in der Deutschen Bauzeitung vom 31. v. M.) mit einem Aufsatze an die Oeffentlichkeit trat, aus dessen Fassung und Inhalt zu ersehen ist, wie er stets bereit war, seine Person für die Interessen seines Faches und seiner Fachgenossen einzusetzen.

Nur kurze Zeit des Ausruhens von einer langjährigen anstrengenden Thätigkeit war ihm beschieden. Sein Hinscheiden erfolgte ganz unerwartet. Gerade in der letzten Zeit hatte er sich zur Freude seiner Familie und seiner zahlreichen Verehrer von früheren Störungen seiner Gesundheit merklich erholt, und sein Zustand liefs vermuthen, dafs er gewissen Athmungsbeschwerden und leichteren Anfällen von Herzschwäche noch längere Zeit Widerstand leisten würde — Es ist nun anders gekommen! Der in so mannigfaltigen Dienstverhältnissen bewährte, jederzeit gewissenhafte Beamte, der treue, stets milde urtheilende Freund, der anspruchslose, innigliebende Familienvater ist nicht mehr, und mit tiefem Schmerz stehen wir an seiner Bahre in dem Gefühle, einen treuen, vortrefflichen Fachgenossen verloren zu haben. — Friede seiner Asche! Voigtel.

Bücherschau.

Ausbau und Ausgestaltung der K. K. technischen Hochschulen Oesterreichs. Eine Parallele der technischen Hochschulen Oesterreichs, Deutschlands usw. Festschrift des Rectors der K. K. technischen Hochschule in Wien August Prokop, o. ö. Professor, anläfslich der feierlichen Inauguration am 17. October 1896. Wien 1896. Verlag der K. K. technischen Hochschule. 46 S. in 8° mit 15 Tabellen und 13 Tafeln.

Die Antrittsrede begründet den oft und hier erneut ausgesprochenen Wunsch, dafs dem Technikerstande endlich die ihm zukommende Gleichberechtigung mit den übrigen bevorzugten Berufsständen der menschlichen Gesellschaft eingeräumt werde, vornehmlich damit, dafs die in unserer Zeit auf durchaus wissenschaftliche Grundlagen gestellte Technik an den geistigen und wirthschaftlichen Fortschritten im menschlichen Dasein ganz besonders hervorragend betheiligt sei. Nach kurzer Beleuchtung der einzelnen Zweige der technischen Wissenschaft wird dargelegt, dafs, wolle man auf voller Höhe sein und bleiben, die technischen Hochschulen mit allen zur Erreichung jenes Zieles erforderlichen Einrichtungen ausgestattet sein müssen. In Deutschland, namentlich in Berlin sei dies in hohem Mafse der Fall. Oesterreich, das sich dem geistigen Wettkampfe mit Deutschland nicht entziehen dürfe, insbesondere Wien stehen dagegen zurück, und zwar sowohl in der Ausstattung der Hochschulen mit wissenschaftlichen Instituten aller Art und in räumlicher Beziehung überhaupt, wie auch mit Bezug auf die Gröfse und Zusammensetzung der Lehrkörper. Nach beiden Richtungen sei Besserung dringend erwünscht, glücklicherweise von den mafsgebenden Stellen aber auch zu erhoffen. Den den Haupttext der Rede bildenden, mehrfach durch Anmerkungen erweiterten Ausführungen sind Tabellen über den Besuch der verschiedenen technischen Hochschulen, über deren Lehrkräfte, Vorlesungen usw. beigefügt und — wodurch die Schrift noch einen besonderen Werth erhält — vergleichende Grundrisse der Hochschulen in Wien (mit und ohne v. Doderers Erweiterungsplan), der neun deutschen Hochschulen und der Hochschule in Zürich beigegeben.

Der Jubiläums-Festzug der Haupt- und Residenzstadt Karlsruhe, zum siebzigsten Geburtstage Seiner Königlichen Hoheit des Grofsherzogs Friedrich von Baden nach dem Project von Prof. H. Götz. Karlsruhe i. B. A. Bielefelds Hofbuchhandlung, Liebermann u. Co. Preis 1 M.

Der Entwurf des Festzuges ist in einem Heftchen mit 46 hübsch gezeichneten, in klaren Zinkätzungen vervielfältigten Bildern dargestellt. Der Zug setzt sich aus zwölf Abtheilungen zusammen, deren jede wieder aus einer gröfseren oder geringeren Anzahl von Gruppen besteht. In Abtheilung 1—10 werden Schule und Erziehung, Wissenschaft und Kunst, Handel, Gewerbe, Verkehr, Gartenbau und Landwirthschaft u. dgl. vorgeführt; den Mittelpunkt fast jeder einzelnen Gruppe bildet ein Schauwagen, der bald sinnbildlich, bald mehr realistisch zum Beschauer redet. So sinnvoll erdacht und anmuthig gestaltet diese Schauwagen zum gröfsten Theil sind, ihre häufige und gleichmäfsige Wiederkehr wirkt ermüdend, auch wird man bei ihrem Anblick den Eindruck des Attrapenhaften nicht los. Interessanter wird der Zug in seinen beiden letzten Abtheilungen, in deren erster dem Fürsten und dem Hause der Zähringer durch einen geschichtlichen Aufzug der hervorragendsten Ahnen des Gefeierten mit ihrem Trosse und Gefolge gehuldigt wird, während in der zweiten „das Volk in Waffen“ den Festzug beschliefst. Namentlich in der ersten dieser beiden Abtheilungen ist der Ton, der in einem solchen Aufzuge angeschlagen werden mufs, richtig getroffen, und der Wunsch wird rege, ihre Ausdehnung auf Kosten der ersten zehn Abtheilungen auf das doppelte und dreifache erweitert zu sehen. —d.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. **Berlin, 14. November 1896.** **Nr. 46.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Baumeister Bohm in Berlin den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Werthmann in Saarbrücken ist zum Eisenbahn-Bauinspector unter Verleihung der Stelle des Vorstandes einer Werkstätteninspection bei der Hauptwerkstätte daselbst ernannt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Georg Fischer in Neuzelle ist gestorben.

Sachsen.

Der Finanzrath Friedrich Theodor Peters, Mitglied der Generaldirection der Staatseisenbahnen, und der Maschinendirector Friedrich Hoffmann erhielten den preufsischen Kronen-Orden III. Klasse.

Der Betriebsinspector bei der Betriebs-Oberinspection Leipzig II Karl Hugo Dannenfelser ist zum Betriebsdirector daselbst, die Regierungs-Baumeister Friedrich Otto Häbler beim Baubureau Kötzschenbroda und Friedrich Rudolf Haase (für die Hochlegung der Strecke Dresden-Reick) sind zu Bauinspectoren, der Regierungs-Baumeister bei der Bezirksmaschinenmeisterei Dresden-Fr. Richard Moritz Trautmann ist zum Maschineninspector bei der Maschinen-Hauptverwaltung in Chemnitz ernannt worden.

Versetzt sind: der Bauinspector beim Baubureau Kötzschenbroda Kurt Eugen Max Uter zum Ingenieur-Hauptbureau in Dresden, die Regierungs-Baumeister Gustav Ernst Nacher bei der Bezirksmaschinenmeisterei Chemnitz zur Bezirksmaschinenmeisterei Dresden-Friedrichstadt, Emil Fickert bei der Bauinspection Schwarzenberg zum Ingenieur-Hauptbureau in Dresden, Hugo Leopold Walther v. Metzsch beim Sectionsbureau Limbach zur Bezirksbauinspection Dresden-N., Karl Heinrich Reinhold beim Bahnhofsumbau in Wilkau nach Hohenstein-Ernstthal zur Verwendung bei den Erweiterungsbauten der Bahnhöfe Hohenstein-Ernstthal und Wüstenbrand, Wilhelm Kurt Winter bei den Erweiterungsbauten der Bahnhöfe Hohenstein-Ernstthal und Wüstenbrand nach Werdau zur Verwendung bei dem Erweiterungsbau des dortigen Bahnhofs.

Der Bauinspector in Wartegeld Karl Julius Marx ist in den Ruhestand getreten.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Der innere Ausbau des Reichstagshauses in seiner technischen Ausführung.

(Fortsetzung.)

2. Ausbau der Säle und Zimmer.

Im Gegensatz zu der ernsten Steinarchitektur der inneren Hallen treten in den Sälen und Zimmern die Arbeiten in Holz in reichster Entfaltung auf und schaffen in Verbindung mit farbiger Wandbekleidung, mit Stoffen, Teppichen und Vorhängen den Eindruck voller Behaglichkeit und Wohnlichkeit. Im Hauptgeschofs sind die Decken und Wände aller bevorzugten Säle in Holz ausgekleidet, mit Aussparung gröfserer Felder für Gemälde oder Stoffbespannung. Eine Ausnahme machen die beiden Erfrischungsräume, deren Sondercharakter vornehmlich durch bemalte Gewölbdecken zum Ausdruck gebracht ist. Auch in den einfacheren Räumen der übrigen Geschosse sind die Holzverkleidungen beibehalten, vorwiegend aus praktischen Rücksichten: die Sockeltäfelungen zum Schutze der Wände, die Holzdecken zur Beförderung einer guten Akustik. Vermittelnde Räume, wie die Kleiderablagen, die kleinen Wandelhallen neben dem Hauptsitzungssaal, auch die Umgänge in den oberen Geschossen haben helle Putzwände mit hohem Sockelgetäfel erhalten. Einen Mafsstab für den Umfang der Holzarbeiten giebt der Kostenaufwand: es wurden für die Tischlerarbeiten im ganzen etwa $1^1/_4$ Millionen Mark ausgegeben.

Für den Ausbau im Hauptgeschofs und Erdgeschofs ist vorherrschend Eichenholz, in einzelnen Fällen mit Einlagen von Eschenholz oder Intarsien, in den oberen Geschossen Kiefernholz verwandt worden. Aus Nufsbaumholz sind die geschnitzten Thüren und Gestühle in den Vorsälen für den Bundesrath und Reichstagsvorstand, aus Polisanderholz die Thüransichten in der grofsen Wandelhalle gefertigt. In den Räumen und Vorfluren für den kaiserlichen Hof wurde eine aus der deutschen Colonie Neu-Guinea stammende, unter dem Namen „Kalophyllum" hier eingeführte Holzart verarbeitet, ein sehr festes, dem Mahagoniholz verwandtes Material. Infolge seines stark gewundenenen Wuchses, der in den Schnittflächen eine lebhafte geflammte Zeichnung hervorruft, und durch seine tiefe, leuchtende Farbe eignet sich das Holz vortrefflich zu Zierfournieren. Die Schwierigkeit, welche seine grofse Neigung zum Drehen und Werfen bei der Verwendung zu massiven Holztheilen verursacht, ist neuerdings durch Kochen und Dämpfen des Holzes mit bestem Erfolg beseitigt worden. Aufser dem Kalophyllumholz wurde noch eine Reihe anderer Neu-Guinea-Hölzer mit vortrefflichen Eigenschaften zur Auswahl gestellt; unter diesen zeichnen sich das dem Nufsbaumholz ähnliche „Afcelia holz" und das Holz der „Bastardceder" im Gegensatz zu dem Kalophyllumholz durch eine sehr gleichmäfsige Structur bei aufsergewöhnlicher Stammstärke aus.

Für die Constructionen des Holzausbaues kam nur zum geringeren Theil die Herstellung in vollem Holz zur Anwendung; sie ist im wesentlichen auf die kiefernen Arbeiten beschränkt. Bei den Arbeiten aus Eichenholz und edleren Holzarten sind nur die Profile und die Holzschnitzereien aus vollem Holz, alle glatten Flächen dagegen in „abgesperrter Arbeit" gefertigt, einer Construction, welche für bauliche Ausstattungen erst in jüngster Zeit allgemeiner zur Aufnahme gekommen ist, nachdem sie sich in der Möbeltischlerei schon im Anfang der siebziger Jahre Verbreitung verschafft hatte. Da die bekannteren Handbücher diese Ausführungsweise nur andeutend berühren, so möge hier eine kurze Beschreibung des Verfahrens folgen, wie es bei den Arbeiten des Reichstagsbaues zur Anwendung gelangte.

Abb. 2. Abgesperrte Holzplatte.

Auf das Blindholz, zu dem die Norddeutschen Kiefern-, die Süddeutschen meist Tannenholz nehmen, wurde zu beiden Seiten quer zur Faserrichtung ein 2 mm starkes Blindfournier aus splintfreiem Eichenholz oder Whitewood aufgeleimt (s. Abb. 2), darauf längs der Faserrichtung des Blindholzes auf der Vorderseite das Ansichtsfournier in einer Stärke von $2-2^1/_2$ mm und auf der Rückseite ein Fournier von gleicher Kraft. Die derartig abgesperrten Constructionen haben gegen den Wechsel der Feuchtig-

keit und Temperatur und namentlich gegen den von allen Tischlern gefürchteten dörrenden Einflufs der Centralheizung vortrefflich standgehalten, selbst bei den grofsen glatten Flächen, wie sie z. B. in der Holzarchitektur des Hauptsitzungssaales auftreten. Es scheint dem Holz thatsächlich alle Bewegungskraft genommen. In massiver Arbeit würden derartige günstige Ergebnisse bei unserer modernen raschen Bauweise und der Schwierigkeit, altes wohlgepflegtes Holz in gröfseren Massen zu beschaffen, nicht zu erreichen sein. Die abgesperrten Platten werden noch bis 1 m Breite in einem Stück angefertigt; sind die Täfelungsfelder breiter, dann werden mehrere Platten mit Nuth und Feder aneinandergepafst und an rückseitig eingelassenen Eisenwinkeln durch Zugschrauben dicht verbunden.

Bei den inneren Thüren sind die Rahmen beiderseits einfach fourniert; um aber zu verhüten, dafs sich senkrechte Rahmenfugen bilden, ist der Rahmenstofs durch die in den Querrahmen vertieft eingelegten gurtartig verspannenden Blindfourniere *B* vorher beiderseitig gedeckt (Abb. 3).

Abb. 3. Innere Thür in abgesperrter Arbeit.

Für die Construction der Holzdecken wurde ausbedungen, dafs die umlaufenden Gesimse der cassettenartig vertieften Deckenfelder zu besonderen Rahmen verbunden werden und gegen Balken und Füllungen frei beweglich bleiben.

Bei den übrigen Einzelconstructionen waren die Tischler nicht an engere Vorschriften gebunden, und es war interessant zu verfolgen, wie mannigfaltige Lösungen die gleichen Aufgaben in den verschiedenen Werkstätten fanden. Je nachdem in den einzelnen Tischlereien mehr mit der Hand oder mit Maschinen gearbeitet wird, je nach der Zuverlässigkeit des Holzmaterials und je nachdem in dem betreffenden Betriebe Möbel- oder Bautischlerei vorwiegt, bilden sich in den verschiedenen Werkstätten abweichende Constructionsweisen aus. Als Beispiel diene eine Täfelungsconstruction einfachster Art: Die eine Werkstatt älteren Schlages kehlte das Rahmenprofil im Vertrauen auf ihr gutes Holz einfach an den Rahmen an. Eine zweite Werkstatt, die auf Maschinenarbeit eingerichtet ist, löste, um auch das geringste Oeffnen der Gehrungsfuge zu vermeiden, das Profil los und brachte es auf besonderen geschlitzten Rahmen. Eine dritte Tischlerei, die viel für Schiffsausstattungen arbeitet und hierdurch daran gewöhnt ist, ihre Constructionen sehr beweglich und leicht abnehmbar einzurichten, machte schliefslich die ebenfalls losgelösten Profile durch Metallfedern noch freier und sperrte auch die einfachen kiefernen Füllungen ab (s. Abb. 4).

Abb. 4. Verschiedene Constructionen für einfache Sockeltäfelungen.

Die Fenster der Säle und Zimmer — durchweg Doppelfenster — haben ganz aufsergewöhnliche Abmessungen. Die kleineren Fenster in der Pilasterarchitektur der Nebenfronten haben volle 2 m Lichtweite, die gröfsten Fenster in den Eckthürmen eine Breite von $5^1/_4$ m. — Die Fensterflügel sind mit Spiegelglas verglast. Rheinisches Glas würde wegen seiner beschränkten Scheibengröfse nochmalige Untertheilungen in den mächtigen (bis 6 qm grofsen) Fensterflügeln und — weil nicht mittragend — sehr starke Fensterrahmen erfordert haben. Zu dem hohen Kostenanfwand für Spiegelglas — der Preis ist mindestens dreimal so hoch als der des rheinischen geblasenen Glases — entschlofs man sich erst nach längeren Versuchen, die neben den constructiven auch die schönheitlichen Vorzüge dieses Glases überzeugend darlegten. Bei der grofsen Auswahl verschiedener Glasarten, welche die Glasfabriken heute bieten, war es möglich, im Innern des Gebäudes bei Oberlichtern, mittelbarer Beleuchtung, Glasverschlägen usw. für jeden Fall besonders passende Glassorten mit dem gewünschten Grade der Lichtdurchlässigkeit und dem geeignetsten Farbenton auszuwählen. So sind zu Oberlichtern gegossene, durchscheinende Gläser, geripptes Rohglas, für Glaswände geätzte Scheiben oder gewelltes Glas zur Verwendung gekommen.

Als ein Hauptmerkmal für die Güte des inneren Ausbaues werden nicht mit Unrecht die Schlosserarbeiten angesehen. Auch beim Reichstagsbau ist gerade auf diese Arbeiten, die durch den ständigen Gebrauch der Abnutzung am meisten ausgesetzt sind, grofser Werth gelegt worden. Selbst in einfachen Räumen, bei deren Ausstattung sonst Sparsamkeit herrschte, sind für die Beschlagarbeiten die Kosten nicht gescheut worden, sodafs einheitlich durch das ganze Haus Thore, Thüren und Fenster mit dem gediegensten Beschlagwerke verfestigt und geführt sind. Als Metall für die Beschläge ist das leichtrostende Eisen möglichst vermieden und für alle glatten Beschlagtheile fast durchweg eine Broncelegirung, bestehend aus etwa 90 v. H. Kupfer, 10 v. H. Zinn und einem ganz geringem Zusatz von Zink, verwandt worden: dieses Metall, aus dem auch Lüftungsgitter, Kleiderhaken usw. gegossen wurden, ist sehr hart und entwickelt allmählich bei vielangefafsten Theilen eine Patina von angenehmer Farbe.

Die Fensterbeschläge sind mit wenigen Ausnahmen frei aufgeschraubt. Starke Bronceklohen mit schrägen Gleitflächen bewirken beim Eingreifen der Basculstangen ein kräftiges Hineinziehen der Fensterflügel in die Anschlagfalze. Bei einzelnen Flügeln von aufsergewöhnlicher Gröfse sind zur diagonalen Aufhängung — nach dem Vorbilde einer Construction im Berliner Neuen Museum — Strebestangen angebracht, welche die schweren Flügel beim Oeffnen und Putzen tragen (Abb. 5). Die Zugstange wird durch das eingeschaltete Schraubengewinde erst nach dem Fenstermafs eingestellt und dann durch die Drehung des Hebelgriffes um einen excentrischen Zapfen scharf angespannt.

Abb. 5. Aufhängung der grofsen Fensterflügel mit Strebestangen.

Die Thürbänder gehen auf Stahldorn. Die feststellbaren Flügel der Flügelthüren sind nicht mit Riegeln, sondern mit Kantenbasculs beschlagen, die in der ganzen Höhe durch das vordere Rahmenholz gebohrt sind und durch einen in das Holz einschlagenden langen Hebel bewegt werden. (Abb. 6.) Die Thürschlösser konnten bei der grofsen Stärke der Rahmenhölzer ohne Nachtheil für die Thürconstruction als eingesteckte Schlösser in das Holz eingelassen werden. Die Schlösser sind in allen Einzelheiten besonders kräftig gearbeitet und meist für eintourigen Schlufs eingerichtet. Kastenschlösser sind wegen der erforderlichen langen Schlüssel und des leicht störenden Vorsprungs nur bei wenigen Thüren angewandt worden. Die Schlüssel tragen über dem Gesenk einen würfelförmigen Kern, auf dessen Flächen sich Geschofs und Raumnummer bequem verzeichnen lassen.

Abb. 6. Kanten-Bascul der Flügelthüren.

Bei der farbigen Ausstattung der Räume ist die Naturfarbe des Holzes möglichst beibehalten worden. Im Hauptsitzungssaale sind die Holzarbeiten nur geölt und gewachst, weil erfahrungsgemäfs dann die Zeit dem Eichenholz allmählich die schönsten Töne giebt. In anderen Räumen wurde durch farbige Beizen die etwas scharfgelbe Wirkung des einfach gewachsten Eichenholzes zu den Farben der Stoffe und Malereien abgestimmt. Bei der Holzarbeit des Lesesaales und Schreibsaales ist durch Beizen mit Kalilauge ein ruhiger Alteichen-Ton erzielt worden. Ein Theil der ornamentalen und figürlichen Bildschnitzarbeiten im Hauptsitzungssaale ist auf Kreidegrund in Weifs, Gold und heraldischen Farben bemalt: in derselben Technik sollen noch mehrere andere Holzdecken des Hauses behandelt werden. Kieferne Arbeiten sind braun, theilweise auch grün gebeizt und nur mit Lack- und Wachslasur überzogen worden, sodafs die Fasern des Holzes überall sichtbar bleiben. Die Wandflächen

zwischen den Holzrahmen oder über den Sockeltäfelungen sind theils mit Seiden-, theils mit Baumwollenstoffen bespannt, in einzelnen Fällen sind sie mit Tapete oder mit echtem Leder in geschnittener und gepunzter Arbeit überzogen. In den oberen Geschossen sind die Wände geputzt und mit Kaseïnfarbe gemalt. Der Putz wurde in zwei Lagen aufgebracht: ein rauher Grundputz vor dem Einsetzen des Holzwerks und ein zweiter, feinkörniger Aufzug erst nach dem Anbringen der Holzdecken und nach der Einfügung aller in den Wandflächen liegenden Gitter, Rohre, Zargen und Dübel, sodafs nachträgliche Ausbesserungen der oberen Putzhaut ganz vermieden wurden. Der Grundton der Malerei ist nicht deckend aufgestrichen, sondern in dünner Lasirung: die Farbe dringt dann wie eine Imprägnirung in den Putz ein, behält auf diese Weise eine besondere Klarheit und verspricht grofse Haltbarkeit. In einzelnen Sälen wurden reichere Malereien in Kaseïn und Terpentinfarbe auf rohem Gewebe oder auf Gobelinleinwand ausgeführt.

Der Fufsboden in den Sälen und Zimmern ist zumeist aus Cement-Estrich hergestellt und mit Linoleum belegt. Cement-Estrich wurde in vorliegendem Falle dem Gips-Estrich vorgezogen, weil seine gröfsere Festigkeit bei der starken Benutzung während der langen Bauzeit von Wichtigkeit war und weil zum vollständigen Abbinden des Cements hinreichend Zeit zur Verfügung stand. Die Erfrischungsräume im Hauptgeschofs und die Erdgeschofsräume haben Eichen-, Buchen- oder Kiefernholzfufsböden erhalten. Im Erdgeschofs sind diese Fufsböden ohne Blindboden verlegt, meist als leicht aufnehmbare Riemen-Schiebeböden. Fufsböden aus Buchenholz sind sowohl als Parkettriemen nach Patent Amendt (mit heifsflüssigem Kolophonium durchprefst) und auch als „Deutsche Fufsböden“ nach Patent Hetzer vertreten.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber elektrische Streckenblockirung.

Vom Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector **Scholkmann** in Berlin.

Durch die elektrische Streckenblockirung wird nach den für die preufsischen Staatsbahnen mafsgebenden „Grundsätzen“*) bezweckt, jedes einen besetzten Streckenabschnitt deckende Signal einer Zugfolgestation so lange in der Haltstellung festzulegen, bis es von der folgenden Zugfolgestation freigegeben ist. Die Freigabe erfolgt mittels elektrischer Blockwerke, die unter einander und mit den Signalen der eigenen Station so verbunden sind, dafs die elektrische Rückmeldung nur vorgenommen werden kann, nachdem das eigene Blocksignal wenigstens einmal auf „Fahrt“ und hierauf wieder auf „Halt“ gestellt ist. Diese — unter Ziffer 14a und b der „Grundsätze“ vorgeschriebene — Einrichtung soll erstens den Raumabstand in der Zugfolge unbedingt sichern, zum andern aber innerhalb dieser Grenzen die unverzögerte Aufeinanderfolge der Züge ermöglichen. Die Streckenfreigabe mufs daher ungesäumt erfolgen, sobald ein besetzter Streckenabschnitt frei geworden ist; d. h. der Blockwärter ist gehalten, sofort nach vollständiger Vorbeifahrt eines Zuges das eigene Signal auf „Halt“ zu stellen und unter Festlegung desselben den frei gewordenen Streckenabschnitt zu deblockiren.

Für die Durchgangsblockwerke ergiebt sich hieraus eine gleichmäfsig wechselnde Reihenfolge zwischen Signalgeben und Signalempfangen, während auf den Stationen, auf denen ein Ueberholen und Kehren von Zügen stattfindet, Endblockwerke erforderlich werden, welche nach jedem eingelaufenen Zuge eine erneute Rückmeldung möglich machen, ohne dafs eine solche von der anderen Seite empfangen würde.

Nach Ziffer 10 der „Grundsätze“ sind die Endblockwerke in dem Dienstraum unterzubringen, von dem aus die Bedienung der Blocksignale, d. h. in diesem Falle der Bahnhofsdeckungs- und Ausfahrtsignale stattfindet. Die an den Bahnhof anschliefsende Strecke ist aber thatsächlich frei, nachdem ein zur Einfahrt zugelassener Zug an dem Bahnhofsabschlufssignal vollständig vorbeigefahren ist: der Augenblick zur Streckenfreigabe ist daher im Verlauf des gewöhnlichen Betriebes gegeben, sobald der Endblockwärter von der vollständigen Vorbeifahrt eines zur Einfahrt zugelassenen Zuges durch den Augenschein sich hat überzeugen können.

Alle weiteren Einrichtungen für die Sicherung des Zuglaufes innerhalb des Bahnhofes selbst, wie etwaiges Festhalten der Fahrstrafse mit entsprechender Verzögerung in der Zurückgabe der Blockfreigabe nach dem Stationsdienstzimmer, stehen mit dieser Streckenfreigabe aufser Zusammenhang. Die Einrichtungen für die elektrische Streckenblockirung sollen vielmehr nach Ziffer 16 der „Grundsätze“ zu den vorhandenen Sicherheitseinrichtungen hinzutreten, und demgemäfs sind die Endblockwerke ebenso zu handhaben wie die Durchgangsblockwerke der Blockzwischenstationen, bei denen sonstige durch den Bahnhofsverkehr bedingte Sicherheitseinrichtungen fehlen.

Die erwünschte Folge hiervon ist die durchaus gleichartige Anordnung aller Streckenblockfelder in ihrer nach Ziffer 2 der „Grund-

Holzst. v. O. Ebel, Berlin.

Abb. 1. **Evangelische Garnisonkirche in Hagenau.**
Nordwest-Ansicht.

*) Grundsätze für die elektrische Streckenblockirung, Erlafs des Min. d. öff. Arb. vom 7. Januar 1895.

sätze“ geforderten Abhängigkeit untereinander und mit den Signalen der eigenen Station. Wird von den Einrichtungen zum Farbenwechsel im Endfeld abgesehen, so ergiebt sich nach den vorstehend angegebenen Bestimmungen die Reihenfolge der Vorgänge bei der Streckenblockirung zwischen zwei mit Endstellwerken versehenen Bahnhöfen, auf denen ein Kehren oder Ueberholen von Zügen stattfindet und zwischen denen beispielsweise zwei Blockstationen mit Durchgangsblockwerken liegen mögen, für die Fahrtrichtung *A-D* (Abb. 1) unzweifelhaft wie folgt:

Der erste Zug soll von *A* nach *D* gehen:

1. Der Wärter in *A* meldet vermittelst des nach Ziffer 4 der „Grundsätze“ für jedes Streckenfeld vorzusehenden Weckers durch Inductorstrom den Zug nach *B* vor, zieht das in Frage kommende Ausfahrtsignal, z. B. *h* [(1) in der Abb.], legt dasselbe hinter dem ausgefahrenen Zuge auf „Halt“ (2), wobei nach Ziffer 15 der „Grundsätze“ die weiter unten behandelte Hebelsperre in Thätigkeit zu treten hat, und blockirt das Anfangsfeld (3). Die mechanische Hebelsperre wird hierbei durch die Blocksperre ersetzt und sämtliche Ausfahrtsignalhebel liegen unter elektrischem Verschlufs des Anfangsfeldes.

2. Der Blockwärter in *B* zieht nach Vormelden des Zuges das Durchfahrtsignal (4), legt es nach vollständiger Durchfahrt des Zuges auf „Halt“ (5) und bedient das zugehörige Durchgangsblockfeld (6). Dadurch wird das eigene Signal unter Herstellung der rothen Farbe im Blockfeld auf „Halt“ festgelegt, das Anfangsfeld in *A* dagegen in weifs verwandelt (7), und die Ausfahrtsignale daselbst sind zu erneuter Fahrtstellung freigegeben.

3. Genau die gleichen Vorgänge wie bei *B* wiederholen sich bei *C* und *D* [(8)—(15)], nur dafs bei *D*, als dem Endfelde, das Vormelden mittels des Weckers unterbleibt.

Zur Herstellung des Ruhezustandes in der durchgehenden Streckenblockanlage von *A* nach *D* erübrigt aber noch nach Einlauf des Zuges in *D* die Auflösung des zuletzt gesperrten Blockfeldes bei *D*. Dieselbe erfolgt in dem angenommenen Falle nach Ziffer 14c der „Grundsätze“ als letzte Handhabung (16) durch eine besondere Vorrichtung (Hülfsblock, Hülfstaste), die je nach den örtlichen Verhältnissen durch den Endblockwärter oder eine getrennte Dienststelle bedient wird. Bei dieser Einrichtung haben alle Blockwerke in der Ruhestellung freie (hochstehende) Arretirungsstangen und zeigen weifse Felder.

Durch die unmittelbare Streckenfreigabe vom Endstellwerk aus wird ein Theil der Verantwortlichkeit, die sonst dem diensttbuenden, den Zugmeldedienst handhabenden Stationsbeamten obliegt, auf den Endweichensteller übertragen. Diese Verantwortlichkeit ist indessen nicht gröfser als bei den Wärtern der Blockzwischenstationen, die bezüglich der Streckenfreigabe genau die gleichen Dienstleistungen ausüben. Zudem ist der Endweichensteller diejenige Dienststelle, von welcher aus die erfolgte ungetheilte Einfahrt eines Zuges nicht nur zuerst, sondern z. B. für die ablenkenden, nicht an den Bahnsteig fahrenden Güterzüge — auch mit gröfserer Sicherheit erkannt werden kann, als dies dem Stationsbeamten möglich ist. Die Verlegung der Streckenfreigabe in die Endstellwerke gemäfs Ziffer 10 der „Grundsätze“ ermöglicht daher nicht nur die für eine ausgiebige Streckenausnutzung durchaus erwünschte beschleunigte Zugfolge, sondern entspricht auch den Anforderungen für das sichere Erkennen der für die Streckenfreigabe thatsächlich erfüllten Vorbedingungen. Sollen diese Vortheile bestehen bleiben, so mufs die gleiche Reihenfolge in der Handhabung des Endfeldes mafsgebend sein, wenn der Farbenwechsel nicht vermittelst besonderer Hülfstasten, sondern unter Benutzung der meist vorhandenen elektrischen Stationsblockirung bewirkt wird.

Dem Wortlaut der Ziffer 14c der „Grundsätze“ nach ist „der Farbenwechsel des Endfeldes auf Block-Endstationen, welcher nach Freigabe der vorhergehenden Blockstrecke erforderlich wird, beim Vorhandensein einer Stationsblockirung durch den Aufsenblock zu bewirken. Letzterer tritt dabei an Stelle des fehlenden folgenden Streckenblocks“. Das heifst jedenfalls: es ist ebenso wie zuvor sofort nach Vorbeifahrt eines Zuges am Endstellwerk und nach Haltstellung des Signales die Streckenfreigabe zu bewirken und der Ruhezustand des hierbei in roth verwandelten Endfeldes durch Vermittlung der mehr oder weniger später erfolgenden Zurückgabe der Blockerlaubnifs, d. h. der durch Freigabe des Stationsaufsenblocks ertheilten Erlaubnifs zum Ziehen des Einfahrtsignals, nach dem Stationsdienstzimmer wieder herzustellen.

Die Reihenfolge der Handhabungen für die Streckenfreigabe in der letzten Theilstrecke *C-D* ändert sich also bei Vorhandensein einer Stationsblockirung unter Zugrundelegung des betreffenden Theiles der Abb. 1 und der nachstehenden Ergänzung desselben, wie folgt (Abb. 2):

Die Station giebt das Einfahrtsignal frei (10a und 10b), der Endweichensteller zieht das Signal (12), legt es nach Vorbeifahrt des ganzen Zuges auf „Halt“ (13) und deblockirt die Strecke (14) (15) unter Festlegung des Einfahrtsignals auf „Halt“ und Verwandlung des Endfeldes in roth. Nun soll der Ruhezustand, d. h. die noch erforderliche Auflösung des Endfeldes als letzte Handlung durch den Aufsenblock bewirkt werden, und hierzu ist die Schaltung des Blockwerks so zu treffen, dafs mit der Zurückgabe der Blockerlaubnifs nach dem Stationsdienstzimmer (16) (18) das Streckenfeld wieder in weifs verwandelt und die Arretirungsstange desselben gehoben wird (17). Alle Streckenfelder haben hier wie im ersten Falle in der Ruhe freie (hochstehende) Arretirungsstangen und zeigen weifse Scheiben, und die Einfahrtsignale befinden sich nach Abschlufs der Signalgebung wie früher allein in Abhängigkeit von dem Stationsfreigabewerk.

Von dieser naturgemäfsen Reihenfolge in der Handhabung der Streckenblockirung wird in der Ausführung theilweise insofern abgewichen, als der Vorgang (16) vor (14) ausgeführt und diese Reihenfolge durch die Blockschaltung zwangsweise festgelegt wird. Die Farbenstellung ist hierbei gewöhnlich so gewählt, dafs das Endfeld in der Ruhelage die rothe Farbe zeigt. Mit der nach Einlauf des Zuges auszuführenden Zurückgabe der Blockerlaubnifs an die Station wird dann das rothe Endfeld in weifs verwandelt und hiernach in gewöhnlicher Weise die Streckenfreigabe vorgenommen, wobei das Strecken-Endfeld roth wird. Diese Einrichtung steht wörtlich genommen mit der Bestimmung in Ziffer 14c der „Grundsätze“ nicht im Widerspruch und hat den Vortheil, dafs die seitens des Endwärters vorzunehmenden Bethätigungen des Strecken- und Freigabeblocks in ihrer Aufeinanderfolge, wie schon bemerkt, zwangsweise festgelegt werden können. Ein Zwang für die in Abb. 2 dargestellte Reihenfolge der Vorgänge (14) und (16) ist aber unzulässig, da bei vorkommender irrthümlicher Signalfreigabe seitens des Beamten im Stationsdienstzimmer eine unmittelbare Zurückgabe dieser Blockerlaubnifs nicht von einer vorhergehenden Bedienung des Endfeldes abhängig sein darf. Damit nun in solchem Falle der sonst erforderliche Eingriff in den Mechanismus des Blockwerkes vermieden wird, bleiben die Felder zweckmäfsig unabhängig von einander, sodafs im Bedarfsfalle auch die Handhabung (16) allein vorgenommen werden kann, während das Streckenfeld in seinem Ruhezustande verbleibt. Es können somit Abweichungen von der gewohnten Reihenfolge in Ausnahmefällen ohne weiteres stattfinden, ohne dafs Störungen des Betriebes oder unrichtige gefahrdrohende Signalhandhabungen hierdurch herbeigeführt würden, wenigstens so lange nicht, als eine zu Unrecht gegebene Blockfreigabe nicht bereits die Fahrtstellung des freigegebenen Signals zur Folge gehabt hat. In diesem letzteren Falle sind allerdings beim Zurückfordern der Blockerlaubnifs von seiten des Beamten im Stationsdienstzimmer mit der Herstellung des Haltesignals die Vorbedingungen für die Streckenfreigabe vollständig erfüllt, und es könnte die Macht der Gewohnheit dazu führen, in üblicher Reihenfolge zuerst das Streckenfeld und dann das Freigabefeld zu bedienen. Eine ausreichende Sicherheit gegen eine derartige unrechtmäfsige Bedienung des Streckenfeldes wird aber in gleichem Falle auch durch die umgekehrte Reihenfolge nicht geboten, da hierbei eine irrthümliche Durchführung der gewohnten mit der Streckenfreigabe endigenden Handgriffe ebenfalls nicht ausgeschlossen ist. Beide Ausführungen möchten sich daher in betreff der Sicherheit gleichstehen und für die erstere vielleicht eine etwas erhöhte Aufmerksamkeit bei der Bedienung Erfordernifs sein. Für dieselbe dagegen spricht der dem Zuglauf angepafste Fortgang der Blockhandhabungen, welcher im anderen Falle in langgestreckten, mit besonderen Fahrstrafsensicherungen versehenen Bahnhöfen zu unnöthigen Verzögerungen in der Zugfolge Veranlassung geben kann. Denn in allen solchen Fällen wird die Wirkung des Aufsenblocks auf die Fahrstrafse zu beziehen sein, und wegen der Sicherung der letzteren nach Herstellung des Haltsignals die vor der Streckenfreigabe vorzunehmende Zurückblockirung nach dem Stationsdienstzimmer erst nach Ablauf eines mehr oder weniger grofsen Zeitraumes erfolgen können. Dagegen steht bei der in Abb. 2 angegebenen Reihenfolge das Streckenfeld ebenso wie jedes Durchgangsfeld ausschliefslich in Beziehung zu der erfolgten Haltstellung des Einfahrtsignals, und die sofortige Bedienung des Streckenfeldes sollte durch Einrichtungen des inneren Bahnhofsverkehrs nicht behindert sein.

Aufserdem läfst sich in einfacher Weise die Möglichkeit einer unrechtmäfsigen Streckenfreigabe bei zurückgeforderter Blockerlaubnifs und schon gezogenem Einfahrtsignal noch dadurch verhindern, dafs die Streckenblockleitung durch das Stationsdienstzimmer geführt und daselbst mit einem Ausschalter versehen wird. Mufs also der Beamte im Stationsdienstraum eine irrthümliche Freigabe zurückfordern, so kann er durch Unterbrechen der Streckenleitung einen sichernden Einflufs auf die Handlungen des Endwärters ausüben.

Im übrigen ist eine aufmerksame, eine gewisse Selbständigkeit zulassende Bedienung der Streckenblockwerke bei der Abfassung der „Grundsätze“ mafsgebend gewesen und auch für den gesamten Sicherheitsdienst als förderlich zu erachten. Die weitgehendsten

Sicherheitseinrichtungen können böswillige Zuggefährdungen nicht ausschließen. Daher sind nur solche Vorkehrungen in Frage gezogen, die gegen vorzeitige Streckenfreigabe zu schützen und vorkommende Störungen bei unrichtiger Handhabung thunlichst auf den Bezirk der eigenen Station zu beschränken geeignet sind.

Aus diesen Gründen ist für gewöhnliche Betriebsverhältnisse von Einrichtungen abgesehen, die eine Mitwirkung des Zuges bezwecken, und ferner auch die sonst übliche Vorblockirung von dem vor einem Endblockwerk liegenden Durchgangsblockwerk aus als normale Einrichtung nicht aufgenommen. Dieses Vorblockiren in der Weise, dafs von dem letzten Blockwärter in *C* (Abb. 1) nach Vorbeifahrt des Zuges durch Bedienen der Blocktaste nicht allein nach rückwärts, nach *B*, sondern zugleich auch nach vorwärts, nach dem Endfeld in *D*, eine freigebende Wirkung ausgeübt wird, macht allerdings beim Fehlen einer Stationsblockirung die in den „Grundsätzen" vorgesehene Hülfstaste für *D* entbehrlich. Indessen befindet sich bei dieser Einrichtung das Einfahrtsignal $n^1/_2$ unter Blockverschlufs des zurückliegenden Blockwärters. Verzögert sich bei dem letzteren die Streckenbedienung oder wird diese vergessen, so kann dem bei *C* ordnungsmäfsig vorbeigefahrenen Zuge bei *D* ein Einfahrtsignal nicht gegeben werden, ein Umstand, der allerdings bei den viertheiligen Blockwerken als Zwang für die richtige Aufeinanderfolge zwischen Signalgeben und Signalempfangen der mit einander verkehrenden Blockstationen nutzbar gemacht, aber als Einzeleinrichtung bei bestimmten Blockstationen mit zweitheiligen Blockwerken ohne Vortheil ist. Der Grundgedanke dieser zweiseitigen Blockwirkung ist daher in den „Grundsätzen" auf den Stationsblock übertragen, der für die Einfahrtsignale in überwiegendem Mafse vorhanden ist, sodafs die besondere Hülfstaste zum Zweck des Farbenwechsels nur ausnahmsweise zur Anwendung gelangen wird. Wird die Zurückblockirung am Aufsenblock vom Endwärter vergessen, so wird seitens des Beamten im Stationsraum diese Unregelmäfsigkeit bemerkt und ihre Beseitigung veranlafst werden, ohne dafs Störungen des Betriebes hierdurch zu erwarten sind. Sodann ist bei der Streckenblockirung mit Farbenwechsel durch den Aufsenblock die mifsbräuchliche Benutzung einer gegebenen Einfahrterlaubnifs für mehrere folgende Züge schon insofern ausgeschlossen, als nach jedem Zuge zum Zweck der Streckenfreigabe die Festlegung des Signalhebels auf „Halt" durch den Streckenblock erfolgen mufs, welche Festlegung allein durch die Freigabe des Stationsaufsenblocks wieder aufgehoben werden kann. Die Gelegenheit zur unbefugten Fahrtstellung eines Einfahrtsignales ohne ausdrückliche erneute Freigabe vom Stationsdienstzimmer aus ist daher bei der vorgeschriebenen Anordnung an und für sich ausgeschlossen, während beim Vorblockiren die Mitwirkung des Beamten im Stationsdienstraum für die Einfahrt gleich gerichteter, sich folgender Züge beim Fehlen besonderer, den Betrieb erschwerender Sperrvorrichtungen für die Einfahrthebel umgangen werden kann. Es erübrigen sich somit im ersten Falle an den Einfahrtsignalhebeln auch die Einrichtungen zur Hebelsperre, da kein Grund vorliegt, die erneute Fahrtstellung des für einen bestimmten Zug freigegebenen Signales zu verhindern, falls aus irgend einer Veranlassung die vorübergehende Beseitigung des bereits eingestellten Fahrsignales erforderlich war. Ebenso sind die möglichen Störungen auf den Bezirk der eigenen Endblockstation beschränkt, wenn nach erfolgter Einfahrt eines Zuges und Haltstellung des Signales irrthümlich vor der Streckenfreigabe die Zurückblockirung am Aufsenblock vorgenommen werden sollte, eine Unregelmäfsigkeit, die durch die unschwer zu erreichende Wiederholung der Freigabe beseitigt werden kann.

Abb. 1.

Abb. 2.

Die Auflösung des Endfeldes (letzter Farbenwechsel) von besonderer Stromquelle aus hat aufserdem den Vortheil, dafs mit Hülfe derselben in einfacher Weise von einer anderen Dienststelle aus ein Einflufs auf die Wiederholung des Einfahrtsignales ausgeübt werden kann. Es mag hier nur erwähnt werden, dafs bei gröfseren Bahnhöfen Vereinfachungen des Signaldienstes sich erreichen lassen, wenn die gesamte Betriebsleitung nebst den Stationsblocks in eines der Endstellwerke verlegt wird. Das leitende Stellwerk regelt in solchen Fällen auch die Ein- und Ausfahrten der entgegengesetzten Bahnhofsseite einschl. der gegenseitigen Signalausschlüsse vermittelst entsprechend angeordneter Blockeinrichtungen. Eine Stationsblockirung in Bezug auf das leitende Stellwerk ist demnach nicht vorhanden, die Dienststelle am Bahnsteig, welche nur die Abfertigung der Personenzüge vermittelt, kann aber dem leitenden Stellwerk das Freiwerden der Bahnsteiggleise durch die Auflösung des Endfeldes vermittelst des Hülfsblocks in zweckentsprechender Weise anzeigen. Aehnliche Einrichtungen zur Verwendung der Hülfstaste werden auch in einfachen Fällen den Anforderungen des Verkehrs vielfach mit Vortheil anzupassen sein.

Die stellenweise auch in Vorschlag gebrachte gleichzeitige Wirkung von Streckenblock und Aufsenblock in der Weise, dafs mit dem Zurückblockiren an jedem für das Einfahrtsignal vorhandenen Freigabefeld zugleich auch die Strecke bedient wird und der Farbenwechsel mit der erneuten Freigabe einer Einfahrt erfolgt, vermag keinerlei Vortheile gegenüber der getrennten Bedienung von Streckenfeld und Aufsenblock zu bieten. Abgesehen davon, dafs die Freigabe der Strecke hierbei auch erst nach Freigabe des Fahrstrafsenverschlusses möglich ist, ist auch die Gefahr einer unrechtmäfsigen Streckenfreigabe beim Zurückfordern einer Blockerlaubnifs selbst beim Vorhandensein von Auslösetasten oder Umschaltern besonders nahegerückt, sodafs daher diese Anordnung als durchaus unzweckmäfsig bezeichnet werden mufs.

Für die Ausfahrtsignale der Block-Endstationen sind nach Ziffer 15 der „Grundsätze" Sperrvorrichtungen in solcher Weise vorzusehen, dafs bei Einziehung eines Fahrsignales sämtliche auf dasselbe Streckenhauptgleis weisenden Ausfahrtsignale selbstthätig in der Ruhelage verschlossen werden und so lange festgelegt bleiben, bis ihre Freigabe von der folgenden Blockstation aus auf elektrischem Wege erfolgt. Zu diesem Ende erhalten die Endblockwerke nach Ziffer 9 der „Grundsätze" nur je ein Anfangsfeld für jedes von der Station ausgehende Streckenhauptgleis, auch wenn mehrere auf dasselbe weisende Ausfahrtsignale vorhanden sind. Die Nothwendigkeit dieser Hebelsperre für die Ausfahrtsignale ergiebt sich aus der Bestimmung der Block-Endstationen als Sammelstelle von Zügen, aus welcher anderenfalls eine zweite Ausfahrt vor erfolgtem Freiwerden der vorliegenden Strecke erfolgen könnte.

Die zunächstliegende Reihenfolge der Handhabungen an den Ausfahrthebeln ergiebt sich nach Abb. 1 in der Weise, dafs nach Ausfahrt eines Zuges und Herstellung des Haltsignales der betreffende und alle sonstigen Ausfahrthebel der gleichen Richtung mechanisch in der Haltstellung gesperrt werden, diese mechanische Sperre ist bei der nachfolgenden Bedienung des Anfangsfeldes, welche im übrigen eine Fernwirkung nach vorwärts oder rückwärts nicht ausübt, durch die elektrische Sperrung zu ersetzen, sodafs die Freigabe und die Möglichkeit zur erneuten Fahrtstellung eines Ausfahrtsignales für dasselbe Streckengleis von dem Eintreffen der Zurückblockirung von der vorliegenden Blockstation abhängt.

Die in der Ausführung vorkommenden Abweichungen bezw. die Vorschläge hierzu fufsen auf der Möglichkeit des Vergessens der nach Haltstellung des Signales vorzunehmenden elektrischen Blockirung, wodurch die Aufhebung der mechanischen Hebelsperre versäumt, ihre Beseitigung somit nur durch einen Eingriff in das Blockwerk bewirkt werden könnte. Als Mittel hiergegen wird die vorherige Bedienung des Anfangsfeldes vor der Signalstellung oder die ebenfalls in Anwendung stehende Verwandlung des Blockfeldes zugleich mit der Haltstellung des Signales empfohlen. Hierzu ist zu bemerken, dafs die Reihenfolge (1) — (3) in der Abb. 1 dem überall

wiederkehrenden Abhängigkeitsverhältnifs zwischen Signal und Blockwerk entspricht, und dafs das Vergessen der Schlufshandlung (3) auch bei jedem Zwischenblock Betriebsstörungen oder Zugaufenthalte zur unvermeidlichen Folge hat. Die Bedienung eines Blockwerkes nach der Darstellung in Abb. 1 ist stets die Folge einer zum Abschlufs gebrachten Signalgebung, und es empfiehlt sich nicht, einen Wechsel dieser grundsätzlichen Reihenfolge hinsichtlich des Anfangsfeldes vorzunehmen. Wird aufserdem die Möglichkeit des Vergessens der Schlufshandlung in Frage gezogen, so würde bei der umgekehrten Reihenfolge eine unaufmerksame Bedienung selbst die Haltstellung des Signales nach erfolgter Ausfahrt eines Zuges unterlassen können, und hierdurch die Gelegenheit zur unberechtigten Entsendung eines zweiten Zuges in eine noch besetzte Strecke gegeben sein. Diese Gefahr schwindet mit dem Zwang zur ungesäumten Herstellung des Haltsignales, wie derselbe in der für alle Fälle richtigen nachfolgenden Bedienung des Blockfeldes enthalten ist.

Der gleiche Zwang besteht allerdings auch bei der Einrichtung zur Verwandlung des Blockfeldes durch die Haltstellung des Signalhebels selbst. Diese rein mechanische Bethätigung des Blockfeldes, die wegen der nicht benöthigten Fernwirkung des Anfangsfeldes möglich ist, macht jedoch bestimmte Abweichungen in dem Mechanismus des Anfangsfeldes erforderlich, welche im Interesse der Einfachheit und Gleichartigkeit nicht erwünscht erscheinen. Zudem ist der erreichte Vortheil gegenüber der getrennten Blockhandhabung wenig ins Gewicht fallend, da der Fortfall eines Handgriffes kaum als Erleichterung des Signaldienstes bezeichnet werden kann. Die nöthige Aufmerksamkeit bei der Handhabung und Durchführung der Signal- und Blockbedienung kommt aber dem ganzen Sicherheitsdienste zu gute, und es ist daher nicht als ein Fehler der zu schaffenden Sicherheitseinrichtungen zu betrachten, wenn Nachlässigkeiten in ihrer Handhabung nur zu Verzögerungen, deren Ursache nicht verborgen werden kann, Veranlassung geben können.

Zur Blitzableiterfrage.

Nach den Darlegungen des Herrn Prof. Hoppe in Nr. 42 und 43 (S. 457 u. f.) d. Jahrg. möchte es den Anschein gewinnen, als ob die Bedeutung der Bodenbeschaffenheit für die Blitzableiteranlagen bisher von den Physikern und Technikern nicht genügend gewürdigt sei. Dies ist jedoch keineswegs der Fall. Herr Hoppe führt auf S. 458 aus den von berufenster Seite ausgearbeiteten Mittheilungen über „die Blitzgefahr“ Stellen an, aus denen er nachzuweisen sucht, dafs der Einflufs der Bodenbeschaffenheit dort aufser acht gelassen sei, kürzt dabei aber den Wortlaut so sehr, dafs eine Berichtigung nothwendig ist. Er giebt nur den Anfang des betreffenden Satzes S. 10, der lautet: „Jede Terrainerhöhung, auf welcher ein Gebäude liegt, bedingt im allgemeinen eine Vermehrung der Blitzgefahr“ und schliefst hieran noch einige ähnliche Stellen an. Der Satz lautet aber weiter: „desgl. die Nähe von Flüssen und Seen, während die Nähe von Wald die Blitzgefahr vermindern dürfte. Die Grundwasserlagerung kann auf diese Verhältnisse modificirend einwirken. So kann bei einem horizontal angenommenen Grundwasserstand unter Umständen ein tiefer liegendes Gebäude exponirter sein, als ein höher gelegenes, vom Grundwasser weiter entferntes, während bei geneigtem, mit der Erdoberfläche parallel gehenden Verlauf der wasserführenden Erdschicht das höher gelegene Gebäude das exponirtere ist.“ Das, was Herr Hoppe als etwas neues, als seine „Wassertheorie“ bezeichnet, war also bereits in der von ihm angezogenen Druckschrift enthalten.

Abb. 2. **Evangelische Garnisonkirche in Hagenau.**
Grundrifs zu ebener Erde.

Auch seine sonstigen Behauptungen sind keineswegs alle einwandfrei. So ist die Annahme, dafs es vorzugsweise darauf ankomme, wie tief die gut leitende Schicht in den Erdball hineinreiche, unzutreffend, da es lediglich darauf ankommt, wie grofs die Leitungsfähigkeit der Schicht ist, gleichviel, ob sie sich wagerecht oder senkrecht erstreckt, wenn nur eine genügend grofse Uebergangsfläche erreicht wird, um die Spannung auf die ganze Erdmasse zu vertheilen und somit auf Null bezw. auf das Erdpotential herabzusetzen. So sind die Betten der Flüsse und Bäche, die oft über verhältnifsmäfsig trockene Schichten wegführen, unter allen Umständen vorzügliche Leiter. Auch wird dem Umstande, dafs eine Anziehung zwischen der Wolke und dem Blitzableiter stattfinden könne, zu viel Gewicht beigemessen, da diese Anziehung in der Regel auf Täuschung beruhen wird, indem der aus der Wolke strömende Regen mit der Wolke selbst verwechselt wird. Helmholtz äufsert sich hierüber in seinen „Reden und Vorträgen“ (II S. 163. 1874) wie folgt.

„Erst wenn die Wassermassen der Wolken, zu herabstürzendem Regen vereinigt, einander so nahe kommen, dafs die Funkenentladung von Tropfen zu Tropfen möglich wird, bilden sie einen gewaltigen Conductor, in den nun auch aus dem Erdboden mächtige Funken, Blitze, überschlagen können . . . Blitze sind stets ein Zeichen eines in dem Augenblick erfolgenden neuen heftigen Niederschlages. Aber die Regenmasse braucht mehr Zeit, um zur Erde zu kommen, als der elektrische Strahl, daher bemerken wir erst einige Secunden nach dem Blitz den verstärkten Regen, der ihn hervorgebracht hat.“ In den betreffenden Fällen ist also der Regen und nicht die Anziehung zwischen Blitzableiter und Wolke die Ursache der Blitzentladung.

Was die so bedeutungsvoll hervorgehobene Inductionswirkung des Blitzes an den eisernen Leitungen in dem tief unter der Erde liegenden Stollen der Grube „Silbersegen“ anlangt, so bietet diese an sich nichts auffälliges, da die elektrische Entladung durch das eiserne Förderseil in die Tiefe geleitet wurde und daher nothwendig dort auf die benachbarten Leiter einwirken mufste.

Das Schlufsergebnifs bietet, soweit es überhaupt brauchbar ist, kaum etwas neues. Denn die erste Forderung, dafs nach der Tiefe gut leitende Bodenschichten mitsamt den auf ihnen stehenden Gebäuden durch Blitzableiter geschützt werden sollen, ist in Bezug auf die Bodenschichten überhaupt unerfüllbar. Dafs aber Gebäude auf gut leitendem Untergrunde Blitzableiter erhalten sollten, ist eine bekannte Regel für alle Blitzableiteranlagen. Die zweite Folgerung, dafs Gegenstände auf schlecht leitendem Untergrunde weniger gefährdet sind, ist ebenfalls längst bekannt; ebenso, dafs die benachbarten Metallmassen an die Blitzableiter anzuschliefsen sind. Dafür aber, dafs Gegenstände auf schlecht leitendem Untergrunde durch Blitzableiteranlagen, die in nur erdfeuchten, aber nicht nassen Boden münden, auch bei Verwendung entsprechend grofser Erdplatten gefährdet werden, ist keinerlei Beweis erbracht oder auch nur versucht. Die dritte Schlufsfolgerung, dafs gegen „Inductionsblitze“ selbst der beste gewöhnliche Blitzableiter kein Schutzmittel biete, ist einmal unverständlich, da weder deutlich erklärt wird, was unter „Inductionsblitzen“ noch auch was unter einem „gewöhnlichen Blitzableiter“ verstanden werden soll; dann aber ist dieser Schlufs auch, allgemein ausgesprochen, unrichtig, da jeder gute Blitzableiter von Nutzen ist, weil er die benachbarten Metallmassen, sobald diese an ihn angeschlossen sind, mit Sicherheit auch gegen Inductionswirkungen schützt. In schlechten oder entfernteren Leitern ist aber die Inductionswirkung so schwach, dafs wohl nur bei ganz ungewöhnlich starken Entladungen Beschädigungen trotz eines Blitzableiters eintreten können. Ferner nützt der Blitzableiter schon insofern auch gegen Inductionswirkungen, als die Erfahrung bewiesen hat, dafs früher gefährdete Gegenstände nach Anbringung eines Blitzableiters nur noch höchst selten getroffen wurden. Wahrscheinlich wird die Gesamtspannung der Gewitterwolke im elektrischen Felde des Blitzableiters bedeutend herabgesetzt. Im übrigen können unzweifelhaft durch den Blitzstrom starke Inductionswirkungen erzeugt werden, wie aus dem in einer raschen Folge zahlreicher Einzelentladungen bestehenden Verlauf des elektrischen Funkens zu schliefsen ist und wie das Schmelzen isolirter Metalltheile in der Nähe der Blitzbahn beweist. Solche Wirkungen sind aber in der Nähe von Blitzableitern schwerlich schon nachgewiesen worden. — Ein guter Blitzableiter mit ausreichender Erdleitung dürfte daher unter allen Umständen die Sicherheit des zu schützenden Bauwerks erhöhen.

Geestemünde. Moormann.

Neue Garnisonkirchen in Elsafs-Lothringen.

(Schlufs aus Nr. 44.)

Eine Garnisonkirche ähnlicher Gröfsenverhältnisse, die zu näherem Eingehen auf ihre baulichen Einzelheiten auffordert, ist in den Jahren 1893 bis 1895 in der alten Kaiserpfalz Hagenau i. E. erbaut worden. Dort war bisher nur eine protestantische Kirche für etwa 360 Kirchgänger vorhanden, welche der Civilgemeinde gehört und von der Militärgemeinde mitbenutzt wurde. Sie genügte aber nach der wiederholten Verstärkung der Garnison nicht mehr, und deshalb wurde die Erbauung einer evangelischen Garnisonkirche mit 800 Sitzplätzen angeordnet.

Der von der Stadt Hagenau billig zur Verfügung gestellte Bauplatz liegt innerhalb des Weichbildes derselben, in der Nähe des Bischweiler Thores. Die zweischiffige, genau orientirte Kirchenanlage (Abb. 1—3) besteht aus einem 12 m breiten Hauptschiff, einem 4,40 m breiten Seitenschiff und gewölbtem, mit fünf Achtecksseiten geschlossenem Chore. Zu Seiten des Chores sind Sacristeien für die Geistlichen der Militär- und Civilgemeinde vorgesehen. Der Haupteingang befindet sich auf der Westseite, ein zweiter Eingang in dem mit Rücksicht auf die Lage und Begrenzung der Baustelle an der Nordwest-Ecke angeordneten 41 m hohen Glockenthurme. Das Hauptschiff ist mit einer spitzbogenförmigen, geputzten Holzdecke zwischen sichtbaren hölzernen Bindergurten überdeckt, in welche Stichkappen einschneiden; das Seitenschiff hat eine verschalte, sichtbare Holzdecke. Aufser der Orgel-Empore an der Westseite sind noch zwei Holz-Emporen angeordnet, eine gröfsere im Seitenschiff und eine schmale an der südlichen Längswand der Kirche mit Sitzen zwischen den theilweise in das Innere gezogenen Strebepfeilern. Als Zugang zu den Emporen dienen die Treppen an der Westseite des Glockenthurmes und südlich von der Orgel-Empore. Von den 800 Sitzplätzen befinden sich 540 zu ebener Erde und 260 auf den Emporen.

Abb. 3. **Evangelische Garnisonkirche in Hagenau.**
Querschnitt.

Im Innern sind die Structurtheile in rothem Sandstein hergestellt, die Wandflächen geputzt und gelb gestrichen. Der Sandstein ist weifs gefugt, die Flächen zeigen in ihren unteren Theilen mit dunklen Fugen aufgemalte, am Triumphbogen mit einer Zinnenbekrönung abgeschlossene Quaderung. Im Chore sind die Wandflächen bis zur Fensterschräge dunkelgrün gestrichen und mit einem Teppichmuster verziert. Die oberen Theile der Wände, die rauh geputzte gewölbte Holzdecke des Hauptschiffes und das Chorgewölbe haben einen leichteren gelben Ton erhalten mit dunkelbraunen Sternen auf den Gewölbeflächen des Chores und der Stichkappen. Die Wölbflächen sind mit gothischen Blätterborten umsäumt, die Wandflächen über den Gurtbögen der Scheidewand zwischen Haupt- und Seitenschiff mit Blattornamenten geschmückt; die Fläche über dem mit einem Spruchband eingefafsten Triumphbogen ist durch fünf Medaillons mit den vier Evangelistensinnbildern und dem Kreuzeszeichen belebt. Die Kragsteine, Basen und Capitelle der Dienste, die Rippen und der Gewölbeschlufs im Chor sind unter mafsvoller Anwendung von Vergoldung farbig bemalt; überhaupt hat der Chorraum, besonders auch durch die bunten Glasfenster mit der Darstellung des Heilands nach Thorwaldsen im Mittelfenster, eine reichere Ausstattung erhalten. Das Holzwerk ist in seiner Naturfarbe geblieben und nur in rothen und blauen Tönen abgesetzt worden.

Die Fundamente sind in den unteren Theilen aus Beton und über dem Erdboden bis zur Sockeloberkante aus Bruchsteinen mit Moëllonverblendung hergestellt. Das aufgehende Mauerwerk ist dagegen mit Ausnahme der stärkeren unteren Mauern des Chores und Thurmes, welche aus Bruchsteinen bestehen, in Backsteinen ausgeführt. Im Aeufseren (Abb. 1 auf S. 503) sind die Structurtheile aus rothen Vogesen-Sandsteinen hergestellt, die Mauerflächen geputzt. Die Dächer sind mit Schiefer gedeckt.

Die in $2^1/_2$ Jahren bewirkte Ausführung des Planes, der ebenso wie der Entwurf für die Kirche in Mörchingen in der Bauabtheilung des Kriegsministeriums durch den Geheimen Ober-Baurath Schönhals entworfen worden ist, wurde von dem jetzigen Intendantur- und Baurath Gabe und später von dem Garnison-Bauinspector Buschenhagen geleitet, die besondere Beaufsichtigung der Bauarbeiten war dem Garnison-Baumeister Hertlein und danach dem Regierungs-Bauführer Franz übertragen. Bei der Ausarbeitung der künstlerischen Einzelheiten hat der Architekt der evangelischen Garnisonkirche in Strafsburg i. E., Regierungs-Baumeister Müller mitgewirkt. Am 3. November 1895 wurde die Kirche feierlich eingeweiht. Die Kosten des Baues einschliefslich aller Nebenanlagen und der Geräthеausstattung, jedoch ausschliefslich der 15 000 Mark betragenden Grunderwerbskosten haben rund 135 000 Mark betragen. Hiervon kommen auf die Nebenanlagen 6000 Mark, sodafs sich die Baukosten der Kirche zu 129 000 Mark, die Kosten für den Sitzplatz zu 161,3 Mark und die Kosten für 1 cbm umbauten Raumes zu 19,25 Mark ergeben. Dabei wurde die Bauleitung zum gröfsten Theil nebenamtlich ohne Inanspruchnahme des Kirchenbaufonds ausgeübt.

Vermischtes.

Als Preisaufgabe des Architekten-Vereins in Berlin zum Schinkelfest 1898 ist im Hochbau der Entwurf zu einem Stadthause gewählt worden. In einer deutschen Haupt- und Residenzstadt, die bereits ein Rathhaus besitzt, soll zu dessen Ergänzung ein hauptsächlich Repräsentationszwecken dienendes „Stadthaus" errichtet werden. Von den Fluchten des fünfseitigen Bauplatzes grenzen zwei an einen schiffbaren Flufs, eine an den alten Markt, eine an einen kleinen Platz und eine an eine Nebenstrafse. Das Gebäude soll einen Festsaal mit drei bis vier Nebensälen, mehreren zugehörigen Zimmern und allem Zubehör, ferner eine Wohnung für den Oberbürgermeister, Dienstzimmer für diesen, den zweiten Bürgermeister und das Generalbureau, eine Anzahl Verwaltungsräume (Stadthauptkasse, Strafsenbaupolizei, Einkommensteuerbureau usw.), ein Standesamt, eine Polizeiwache, Wohnungen für Hausbeamte und einen Rathskeller enthalten. Besonderer Werth wird erfreulicherweise auf ansprechende Gestaltung des Haupthofes gelegt, ein Punkt, der bei den vielen neueren Preisbewerbungen für Rathhäuser und überhaupt für öffentliche Gebäude viel zu selten berücksichtigt wird. Die Wahl der Architekturformen und der Baustoffe ist vollständig freigestellt.

Auf dem Gebiete des Bauingenieurwesens ist der Entwurf zu einem Seehafen anzufertigen, der an der Mündung eines der Einwirkung von Ebbe und Fluth ausgesetzten Stromes erbaut werden soll. Der Hafen soll den Ausgangspunkt eines regelmäfsigen täglichen Postdampferverkehrs bilden und einer gröfseren Anzahl von Fahrzeugen in Sturmzeiten und namentlich während drohender Eisgefahr als Nothhafen dienen; er soll ferner für eine beschränkte Zahl von Fahrzeugen Lösch- und Ladegelegenheit bieten und endlich die Möglichkeit gewähren, sowohl Handels- als Kriegsschiffe von grofsen Abmessungen zum Zweck der Ausbesserung trocken zu legen. Zur Erreichung der erstgenannten Zwecke ist die erforderliche Verbindung mit der benachbarten Eisenbahnlinie herzustellen und sind Güterschuppen, eine Wartehalle, die nöthigen Landungsanlagen und gesicherte Liegeplätze für die den Hafen in Nothlage anlaufenden Schiffe vorzusehen. Im Anschlufs an das Trockendock sind die Werkstätten und Anlagen, die die Wiederherstellungsarbeiten erheischen, zu entwerfen; neben dem Dock ist ein Krahn von 100 t Tragfähigkeit aufzustellen. Für die Fahrzeuge der Hafenverwaltung ist ein Theil des Hafens besonders einzurichten; an dem Ufer dieses Hafentheils

ist eine Aufschleppvorrichtung für die Instandsetzung der Baggerprähme und der Schwimmkasten der oben erwähnten Landevorrichtung anzuordnen. Für die Verwaltung des Hafens und des Trockendocks sowie für die Wohnungen der Beamten und der ständigen Hafen- und Dockarbeiter sind die erforderlichen Gebäude vorzusehen.

In der Preisbewerbung um ein Bismarckdenkmal für Dresden (vgl. S. 112 u. 119 d. J.) kamen von 62 eingegangenen Entwürfen 8 zur engsten Wahl. Der erste Preis konnte an keinen derselben verliehen werden, die für Preise ausgesetzte Summe wurde vielmehr in einen zweiten Preis von 3000 Mark und drei dritte Preise von je 2000 Mark getheilt. Den zweiten Preis erhielt der Bildhauer Werner Stein in Leipzig, die dritten Preise wurden den Bildhauern Wandschneider in Charlottenburg (für zwei jener acht Arbeiten), Oskar Rühm mit Architekt Hans Pätzel in Dresden und Karl Meisen in Friedenau-Berlin zuerkannt. Zum Ankauf für je 500 Mark wurden empfohlen die Arbeiten der Bildhauer Haverkamp in Friedenau-Berlin, H. Lederer in Berlin und J. Röttger ebendaselbst.

Aus einem für den Entwurf zu einem Bankgebäude der Berliner Handelsgesellschaft in Berlin veranstalteten engeren Wettbewerbe, zu dem eine Anzahl Berliner Architekten aufgefordert waren, ist der Professor A. Messel (Messel u. Altgelt) als Sieger hervorgegangen. Die Aufgabe betraf die Neubebauung des Grundstücks Französische Strafse 42 und Behrenstrafse 32 und war durch die Bedingung erheblich erschwert, dafs der Geschäftsbetrieb der Gesellschaft während des Baues nicht unterbrochen werden sollte. Professor Messel hat diese Schwierigkeit glücklich überwunden dadurch, dafs er den Haupthof des Neubaues an eine Nachbargrenze legte und so die Erhaltung des einen alten Seitenflügels während der Bauausführung ermöglichte. Auch im übrigen zeichnet sich der Messelsche Entwurf durch künstlerische und praktische Vorzüge ganz besonders aus.

Die Entwürfe eines engeren Wettbewerbes um ein Helmholtz-Denkmal, das im Vorgarten der Berliner Universität errichtet werden soll, sind z. Z. im Uhrsaale des Kunstakademiegebäudes Unter den Linden öffentlich ausgestellt. Die Arbeiten rühren von den Bildhauern Herter, Janensch, O. Lessing, Pracht und Schott her (Ad. Hildebrand, Schaper und Siemering hatten die Betheiligung abgelehnt), und zwar haben Janensch und Schott je zwei, Herter drei, Lessing und Pracht je eine Lösung der Aufgabe eingesandt. Die Ausschreibung hat zunächst zu einem endgültigen Ergebnifs noch nicht geführt: es soll ein nochmaliger, engster Wettbewerb zwischen Herter, Janensch und Lessing stattfinden. Wenn wir gleichwohl hier auf die Sache eingehen, so geschieht dies, weil sie architektonisch von besonderem Interesse ist. Ueber den bildhauerischen Theil der Entwürfe dürfen wir uns ganz kurz fassen. In Betracht kommen nur der Helmholtz Herters und die Talarfigur von Janensch, allenfalls noch Lessings sitzende Figur. Herters sehr sorgfältig durchgeführte Skizze zeigt eine schlichte, innerliche Auffassung des in seiner bürgerlichen Kleidung dargestellten Gelehrten, der, eindringlich lehrend, noch nachzusinnen scheint über seine Probleme. Janensch hingegen giebt den berühmten Naturforscher in freier Haltung und Geberde, mit sich fertig, im Bewufstsein seiner Würde und Bedeutung. Die Ansichten, welche Auffassung die für Helmholtz bezeichnendere ist, sind getheilt, wir neigen der von Janensch vertretenen zu, schon um des Platzes willen, der für das Denkmal in Aussicht genommen ist; und es scheint, als ob die zur Entscheidung der Frage berufenen Beurtheiler der gleichen Ansicht sind, da sie dem Vernehmen nach für den neuen Wettbewerb den Talar vorgeschrieben haben. Der Entwurf Janenschs zeichnet sich nun aber auch vor allen anderen durch sein meisterhaftes Postament aus. Mit der Gestalt im Talar wie aus einem Gusse, ist es in den architektonischen Formen und Verhältnissen ebenso vortrefflich gelungen wie in seinem figürlich-sinnbildlichen Reliefschmuck. Herters drei Postamentlösungen, von denen eine einen viereckigen, die beiden anderen „im Gegensatz zu den in der Nachbarschaft vorhandenen Denkmälern“ (!?) runde Sockel aufweisen, treten mit ihrem wenig sagenden Puttenbeiwerk, das auf Optik und Toneempfindung hinweisen soll, gegen den gehaltvollen Sockelschmuck Janenschs stark zurück.

Vor allem wichtig im jetzigen Stande der ganzen Denkmalangelegenheit aber erscheint die im wesentlichen architektonische Frage, wo in dem Universitätsvorgarten das Standbild aufgestellt werden soll. Herter und Janensch setzen — bei dem erstgenannten von einer gar nicht in Betracht kommenden Variante abgesehen — ihre Denkmäler an den Mittelgang schräg in die vorderen Winkel der mittleren dreieckigen Rasenplätze, der eine rechts, der andere links. Diese Plätze sind u. E. ungeeignet. Die Standbilder treten hier zu stark mit den Humboldt-Denkmälern in Concurrenz und sind dem Platze nicht architektonisch streng und schön genug eingeordnet. Einen an sich beachtenswerthen Vorschlag macht Lessing. Er giebt seinem Helmholtz, den er sitzend und damit — im Rücken der Humboldte! — wohl unannehmbar darstellt, zwischen zwei Büsten einen Platz rechts vom Haupteingange des Universitätsgebäudes. Als Gegenstück nimmt er eine gleiche Gruppe an, und an den Schmalseiten des gärtnerisch selbstverständlich entsprechend umzugestaltenden Platzes, also vor den Innenfronten der beiden Seitenflügel, denkt er je weiter drei Denkmäler und fünf Büsten aufgestellt. So gut der Gedanke ist, er wird kaum auf Annahme hoffen dürfen, da über seine Durchführung allzuviel Zeit vergehen würde. Den richtigen Platz hat Pracht gewählt, indem er sein freilich vollständig mifslungenes Standbild links vom Mittelbau des Haupt-Universitätsflügels, die Vorderseite dem Mittelgange zugewandt, dahin setzt, wo sich jetzt die eine der langen Bänke des Gartens befindet. Janenschs Standbild unter passender Aenderung der Gartenanlagen dorthin gestellt — und die ganze Frage wäre unter der selbstverständlichen Voraussetzung, dafs bald das erforderliche Gegenstück hinzuträte, gelöst, ohne dafs es eines nochmaligen Wettbewerbes bedürfte! —d.

Der Erlafs des Preisausschreibens für den Neubau eines Rathhauses in Leipzig, über dessen Bevorstehen auf S. 475 d. J. berichtet wurde, ist nunmehr erfolgt, und zwar ergeht der Aufruf an alle Architekten, die Angehörige des deutschen Reiches sind. Die fünf Preise betragen 12 000, 8000, 5000, 3000 und 2000 Mark. Das Preisgericht besteht aufser den beiden Bürgermeistern und dem ersten und zweiten Stadtverordnetenvorsteher aus den sieben Architekten Baurath Hofmann in Worms, Oberbaurath Prof. K. Schäfer in Karlsruhe, Baurath Schmieden in Berlin, Gewerbeschuldirector Schuster in Leipzig, Baurath Prof. G. Seidl und Prof. Fr. Thiersch in München und Geh. Baurath Prof. Dr. Wallot in Dresden. Die Bedingungen usw. sind von der Nuntiatur des Rathes der Stadt Leipzig gegen Einzahlung von 5 Mark, die bei Einreichung eines Entwurfes „auf Verlangen“ zurückerstattet werden, zu beziehen. Die Wettbewerbpläne sind bei derselben Stelle bis zum 1. Mai 1897 einzureichen. (Vgl. den Anzeiger Nr. 45 A d. Bl.) Näheres nach Einsicht in das Programm.

Für die Vorarbeiten zum Neubau des Märkischen Museums in Berlin sollen, wie in der Ausschufsberathung über den städtischen Etat des Museums am 28. v. M. einstimmig beschlossen wurde, 15 000 Mark schon in den nächsten Etat eingestellt werden. Baurath Hoffmann erklärte sich bereit, nach einigen Monaten einen neuen Entwurf, zu dem er die Vorstudien abgeschlossen habe, zur Vorlage zu bringen.

Die eisenbahnfachwissenschaftlichen Vorlesungen in Preufsen finden im Winterhalbjahr 1896/97 in folgender Weise statt. In Berlin werden in den Räumen der Universität Vorlesungen über preufsisches Eisenbahnrecht sowie über die Verwaltung der preufsischen Staatseisenbahnen gehalten. Das nähere, namentlich auch bezüglich der Anmeldung zu den Vorlesungen, ist aus dem Anschlage in der Universität ersichtlich. In Breslau erstrecken sich die Vorlesungen auf Eisenbahnbetriebslehre und auf Elektrotechnik. In Köln werden Vorlesungen über Eisenbahnrecht und Eisenbahnverwaltungslehre sowie über Elektrotechnik, in Elberfeld über Technologie gehalten.

Angesichts des nicht selten vorkommenden unberechtigten Nachdrucks von Veröffentlichungen verdient ein Fall Erwähnung, der am 27. v. M. vor dem Landgericht in Dresden verhandelt wurde und durch Gerichtsspruch seine Sühne fand. Im October 1895 erschien in Dresden, wie wir einem Bericht der Dresdener Nachrichten entnehmen, eine von den Ingenieuren Heinr. Friedr. Wilh. Greve u. Heinr. Gust. Schnabel in Lübeck herausgegebene Schrift „Schmiedeeiserne Dachconstructionen usw.“, die jedoch vom Verleger aus dem Buchhandel zurückgezogen wurde, als der Civilingenieur Scharowsky in Berlin Schritte unternahm wegen unberechtigten Nachdrucks. Wie die spätere Beweisaufnahme und in Uebereinstimmung damit ein Gutachten des litterarischen Sachverständigen-Vereins für das Königreich Sachsen in Leipzig ergab, war über ein Drittel des Inhalts betreffs des Textes, der mühevoll hergestellten Tabellen und verschiedener Zeichnungen, zum gröfsten Theile wörtlich, dem bekannten „Musterbuch für Eisenconstructionen“ von Scharowsky entnommen worden. Aufserdem war auch das einschlägige Werk des Professors Th. Landsberg in Darmstadt ausgiebig benutzt, sodafs man den Herausgebern das Recht als Verfasser fast im vollen Umfang ihres Buches absprechen mufste. Auf die erhobene Anklage erkannte der Gerichtshof gegen die beiden Herausgeber auf Geldstrafen von je 400 Mark, auf eine Gesamtbufse von 200 Mark, auf Erstattung der nothwendigen Auslagen des Klägers und Tragung der Kosten des Rechtsstreites. Auch wurde die Unbrauchbarmachung der Nachdruckstellen usw. verfügt. Das Gericht hob hervor, dafs ein grober Fall des unberechtigten Nachdrucks vorliege, berücksichtigte aber bei dem Strafmafs die persönlichen Erwerbsverhältnisse der Angeklagten und den Umstand, dafs infolge der Zurückziehung des Buches der erstrebte Gewinn kein grofser gewesen sei.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Aus dem Reichs-Haushalt für 1897/98,

welcher dem Reichstag unter dem 11. November d. J. zugegangen ist, sind im folgenden die einmaligen Ausgaben für bauliche Zwecke zusammengestellt. Die Gesamtkosten bei den einzelnen Ansätzen sind in Klammern beigefügt, neu geplante Ausführungen, für die erstmalige Beträge angesetzt werden, sind durch ein Sternchen (*) kenntlich gemacht.

Aus denjenigen Etats, in denen nur wenige Bauausführungen enthalten sind, seien vorweg die folgenden einmaligen Ausgaben zusammengestellt.

Im Etat für das Auswärtige Amt ein Betrag von 50 000 ℳ zu einem Erweiterungsbau auf dem Grundstück der Kaiserlichen Gesandtschaft in Peking.

Im Etat der Reichsdruckerei die Summen von 60 000 ℳ zur Beschaffung von Maschinen und Betriebsmitteln und 35 000 ℳ zur Erweiterung der Betriebsräume und Herstellung neuer Lagerräume auf dem Grundstück Oranienstrafse 91 in Berlin.

Diese Ausgaben betragen zusammen	145 000 ℳ.
Dazu kommen die nachstehend zusammengestellten Ausgaben für Bauausführungen im Bereiche:	
I. des Reichsamts des Innern	1 252 848 „
II. der Verwaltung des Reichsheeres, und zwar:	
1. im ordentlichen Etat	24 471 682 „
2. im aufserordentlichen Etat	1 100 000 „
III. der Verwaltung der Kaiserlichen Marine	5 773 574 „
IV. der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung	5 571 973 „
V. der Verwaltung der Eisenbahnen	8 440 000 „
VI. der Schutzgebiete	1 063 500 „
Gesamtbetrag	47 818 577 ℳ.

I. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen des Reichsamts des Innern.

Ordentlicher Etat.

	Betrag für 1897/98 ℳ
1. Zur wissenschaftlichen Erforschung und Aufdeckung des römischen Grenzwalls (Limes), 6. Rate	60 000
2. Zur Errichtung eines Dienstgebäudes für die zweite Abtheilung der Physicalisch-technischen Reichsanstalt und zur weiteren Ausstattung der Anstalt mit Instrumenten und wissenschaftlichen Hülfsmitteln sowie mit Möbeln (1 891 000), letzte Rate	341 000
3. Einmalige Bewilligung von 4 Millionen Mark zur Errichtung eines Reiterstandbildes des Kaisers Wilhelm I. in Berlin, letzte Rate	514 848
4. Zur Errichtung eines Dienstgebäudes für das Gesundheitsamt (1 673 000), letzte Rate, zur Ausstattung des Gebäudes mit Möbeln und zur Beschaffung von Instrumenten und wissenschaftlichen Hülfsmitteln sowie zu den durch den Umzug in das neue Gebäude erwachsenden Kosten	218 000
*5. Zur Herrichtung der Gebäude auf dem Dienstgrundstück Louisenstrafse Nr. 57 in Berlin für Zwecke des Patentamts, voller Bedarf	21 000
*6. Zur Einrichtung elektrischer Beleuchtung und zur Ausführung aufserordentlicher Bauarbeiten im Dienstgebäude des Reichsamts des Innern, voller Bedarf	48 000
*7. Kosten aus Anlafs der Betheiligung des Reichs an der Weltausstellung in Paris im Jahre 1900	50 000
Summe	1 252 848

II. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung des Reichsheeres.

1. *Ordentlicher Etat.*

a. Preufsen.

	Betrag für 1897/98 ℳ
1. Zur Erneuerung des Oberbaues der Militär-Eisenbahn	74 605
2. Neubau von Magazingebäuden in Spandau (522 500), 3. Rate	197 500
*3. Desgl. in Halberstadt (421 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	32 600
*4. Desgl. in Torgau (270 000), 1. Rate (für Entwurf)	2 500
*5. Neubau einer Garnisonbäckerei und Verlängerung eines Körner- und Mehlmagazins in Paderborn (188 000), 1. Rate (zugleich Baurate)	124 000
6. Neubau einer Rauhfutterscheune in Deutz (48 000), letzte Rate (Baurate)	47 225
*7. Neubau eines Körner- und Mehlmagazins in Rendsburg (161 000), 1. Rate (für Entwurf)	2 500
8. Neubau von Magazingebäuden in Wandsbek (240 000), 2. Rate	113 242
*9. Zur Ausrüstung der Feldbäckerei-Colonnen mit fahrbaren Feldbacköfen (3 925 000), 1. Rate	500 000
*10. Herstellung von Wasserversorgungs- und anderen baulichen Anlagen an Eisenbahnstationen für Kriegs-Verpflegungszwecke, voller Bedarf	
Zu übertragen	1 094 172
Uebertrag	1 094 172
(zu *10.)	19 000
11. Neubau und Einrichtung des Bekleidungsamts für das Gardecorps in Berlin (1 273 000), 3. Rate	350 000
12. Verlegung des Bekleidungsamts des 7. Armeecorps von Düsseldorf nach Münster (1 180 000), 2. Rate (1. Baurate)	300 000
*13. Neubau und Einrichtung des Bekleidungsamts für das 9. Armeecorps in Altona (1 200 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	136 000
*14 Zur Erweiterung des Bekleidungsamts des 11. Armeecorps in Cassel (450 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	150 000
15. Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Garde-Infanterie-Regiment einschliefslich der Ausstattung für acht und der Ausstattungsergänzung für vier — früher sechs — Compagnieen in Berlin (3 302 000), letzte Rate	1 077 000
16. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Cavallerie-Regiment in Berlin (2 786 500), letzte Rate	816 500
*17. Umbau und Ausstattungsergänzung der Caserne Köpnicker Strafse 12/15 nebst Zubehör zur Aufnahme des Garde-Pionier-Bataillons, sowie Ankauf und Erweiterung der v. Pfuelschen Schwimmanstalt in Berlin (1 260 000), 1. Rate (für Entwurf)	10 000
18. Neubau eines Stabs- und Familien-Wohngebäudes, sowie Vergröfserung des Exercierhauses für ein Eisenbahn-Regiment in Berlin (145 000), 2. Rate (1. Baurate)	100 000
*19. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für die Luftschiffer-Abtheilung auf dem Schiefsplatz bei Tegel-Berlin (865 000), 1. Rate (für Entwurf)	9 600
20. Umbau und Erweiterung der Diensträume des Kriegsministeriums in Berlin einschl. Ausstattungsergänzung (1 801 850), 2. Rate (zum Anbau auf den angekauften Grundstücken)	400 000
21. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab in Allenstein (930 000), 2. Rate (1. Baurate)	353 000
22. Desgl. für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie in Insterburg (698 300), 2. Rate (zum Grunderwerb und Baubeginn)	280 000
23. Erweiterung der Caserne Kronprinz in Königsberg i. Pr. einschl. Ausstattungsergänzung (770 200), letzte Rate	415 200
*24. Neubau und Ausstattungsergänzung von Stallungen nebst Zubehör für die Pferde zweier Train-Compagnieen in Königsberg i. Pr. (142 300), 1. Rate (für Entwurf und Aufhöhung des Bauplatzes)	10 000
25. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für zwei Bataillone Infanterie nebst Regimentsstab in Kolberg (1 560 000), 2. Rate (1. Baurate)	300 000
*26. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne für ein Regiment Infanterie in Magdeburg (3 840 000), 1. Rate (für Entwurf)	30 000
27. Erweiterung und Ausbau der Caserne Magdeburg in Magdeburg einschliefslich Ausstattungsergänzung (355 000), 2. Rate	250 000
28. Erweiterung und Ausstattungsergänzung der Feldartilleriecaserne nebst Zubehör in Magdeburg für den Bedarf zweier fahrenden Abtheilungen Feldartillerie nebst Regimentsstab — früher Neubau einer Caserne nebst Zubehör für den Stab einer fahrenden Abtheilung und zwei fahrende Batterieen — (1 059 000), 3. Rate (1. Baurate)	300 000
29. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Pionier-Bataillon in Magdeburg (1 369 000), 2. Rate (1. Baurate)	350 000
30. Neubau und Ausstattung einer Garnison-Waschanstalt m. Dampfbetrieb in Posen (215 000), 2. Rate (1. Baurate)	100 000
*31. Neubau und Ausstattung einer evangelischen Garnisonkirche in Breslau (290 000), 1. Rate (für Entwurf)	6 000
*32. Neubau und Ausstattung von Stallungen nebst Zubehör für die Pferde zweier fahrenden Abtheilungen Feldartillerie in Neifse (650 000), 1. Rate (für Entwurf)	8 000
33. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Regiment Infanterie und einer gemeinschaftlichen Officier-Speiseanstalt für je ein Regiment Infanterie und Cavallerie, sowie eine reitende Abtheilung Feldartillerie in Düsseldorf (2 883 000), 4. Rate	800 000
34. Desgl. für ein Cavallerie-Regiment in Münster (2 200 000), 2. Rate (für Grunderwerb und Herrichtung des Bauplatzes)	250 000
Zu übertragen	7 914 472

Uebertrag 7 914 472

35. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Infanterie-Regiment zu zwei Bataillonen einschliefslich einer Officier-Speiseanstalt in Paderborn (2 000 000), 2. Rate 600 000

36. Desgl. für zwei fahrende Abtheilungen Feldartillerie in Wesel (1 786 600), letzte Rate 536 600

37. Ersatzbauten für die aus Anlafs des Verkaufs von Festungsgrundstücken eingehenden Casernements und sonstigen Garnisoneinrichtungen in Coblenz (822 000), 2. Rate 300 000

38. Neubau und Ausstattungsergänzung einer zweiten Caserne mit Zubehör für zwei Bataillone, sowie zwei Compagnieen und Bataillonsstab — früher zwei Bataillone, sowie ein viertes Bataillon — Infanterie nebst Regimentsstab und einer Regiments-Officier-Speiseanstalt in Köln, sowie Erwerbung eines Detail-Exercierplatzes (2 307 500), letzte Rate 312 500

39. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für eine reitende Abtheilung Feldartillerie in Saarbrücken (877 500), letzte Rate . . . 437 500

40. Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie, sowie einer Officier-Speiseanstalt für zwei Abtheilungen und den Regimentsstab in Saarlouis (1 019 000), letzte Rate 269 000

41. Um- und Erweiterungsbau der Agneten-Caserne in Trier für den Bedarf eines Infanterie-Bataillons, sowie Neubau eines Familien-Wohnhauses und eines Exercierhauses (489 250), 2. Rate 200 000

42. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie nebst Regimentsstab in Itzehoe (977 428), letzte Rate 265 303

43. Desgl. für die Mannschaften eines Train-Bataillons und von Stallungen für die Pferde einer Train-Compagnie in Rendsburg (774 000), letzte Rate 362 500

*44. Desgl. für ein Train-Bataillon in Hannover (940 000), 1. Rate (für Entwurf) 10 000

*45. Neubau einer Officier-Speiseanstalt für drei Abtheilungen Feldartillerie in Hannover (120 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Baubeginn) 100 000

46. Anschlufs sämtlicher Militärgrundstücke in Hannover an die städtische Canalisation und Ausführung der damit in Verbindung stehenden Verbesserungen der Blitzableiteranlagen, Bedürfnifsanstalten, Reitplätze und Wegeanlagen (411 000), letzte Rate 110 100

47. Ergänzungsbau zu der Caserne eines vierten Bataillons für den Bedarf eines vollen Infanterie-Bataillons einschliefslich Ausstattungsergänzung in Hildesheim (600 000), 2. Rate 300 000

48. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Bataillon Infanterie und den Regimentsstab in Osnabrück (970 000), 2. Rate (1. Baurate) 300 000

*49. Desgl. für den Stab und drei Escadrons, sowie einer Officier-Speiseanstalt für ein Regiment Cavallerie in Cassel (1 200 000), 1. Rate (für Entwurf) 18 000

50. Desgl. für zwei Escadrons, sowie einer Officier-Speiseanstalt für ein Regiment Cavallerie — früher einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für zwei Escadrons — in Darmstadt (800 000), 2. Rate 300 000

51. Desgl. für eine fahrende Abtheilung Feldartillerie in Darmstadt (1 100 000), 2. Rate (für Grunderwerb und Herrichtung des Bauplatzes) 150 000

52. Erweiterungs- und Umbau, sowie Ausstattungsergänzung der Traincaserne in Darmstadt, zur Aufnahme des Stabes eines Train-Bataillons und einer zweiten Train-Compagnie (609 900), 2. Rate (für Grunderwerb und 1. Baurate) 400 000

53. Erweiterung der Pioniercaserne in Castel bei Mainz durch Aufbau auf die Erzherzog Wilhelm-Caserne und Ausbau der Rosella-Caserne, Neubau eines Familienwohnhauses und einer Officier-Speiseanstalt einschliefslich Ausstattungsergänzung — früher: durch Neubau einer Compagnie-Caserne einschliefslich Ausstattungsergänzung, sowie durch Umbau der Erzherzog Wilhelm-Caserne und der Rosella-Caserne — (454 000), 2. Rate (1. Baurate) 270 000

54. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Infanterie-Bataillon in Wiesbaden (900 000), 2. Rate 350 000

55. Desgl. für ein Regiment Infanterie in Worms (2 916 800), 6. Rate 600 000

*56. Neu- und Ergänzungsbauten zur Verbesserung der Unterkunft für vier Escadrons nebst Regimentsstab, einschliefslich Ausstattungsergänzung, in Bruchsal (1 002 000), 1. Rate (für Entwurf und Grunderwerb) . 85 000

*57. Neubau eines Mannschaftsgebäudes mit Nebenanlagen und eines Familienwohnhauses, sowie Ausbau der

Zu übertragen 14 190 975

Uebertrag 14 190 975

Stallungen usw. auf dem zurückbehaltenen Grundstückstheil der alten Dragoner-Caserne in Karlsruhe zur Aufnahme einer fahrenden Abtheilung Feldartillerie, ferner Ersatzbau eines abzubrechenden Rauhfutter-Magazins an anderer Stelle und Neubau eines Bezirkscommando-Dienstgebäudes (605 000), 1. Rate (für Entwurf) 10 000

*58. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne mit Zubehör für zwei Bataillone Infanterie nebst Regimentsstab in Mannheim (2 440 000), 1. Rate (für Entwurf) 15 000

*59. Desgl. für die Mannschaften einer fahrenden Abtheilung Feldartillerie in Graudenz (360 000), 1. Rate (für Entwurf) 5 000

60. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Garnison-Waschanstalt in Graudenz (153 000), letzte Rate . . 70 000

61. Neubau und Ausstattungsergänzung einer evangelischen Garnisonkirche in Graudenz (250 000), 2. Rate (1. Baurate) 60 000

62. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für zwei Bataillone Infanterie nebst Regimentsstab und einer Regiments-Officier-Speiseanstalt in Osterode (1 380 000), letzte Rate . . 293 887

63. Desgl. für ein Bataillon Fufsartillerie nebst Regimentsstab — früher für ein Bataillon Infanterie — in Thorn (935 000), 2. Rate (1. Baurate) 250 000

*64. Zur Ausarbeitung von Entwürfen zu Casernenbauten für Truppentheile, die infolge des Gesetzes vom 28. Juni 1896 über Aenderungen der Friedenspräsenzstärke des deutschen Heeres zusammengestellt oder verlegt werden müssen, voller Bedarf 100 000

65. Zur Erweiterung des Barackenlagers und zum Neubau eines Dienst- und Dienstwohngebäudes für den Commandanten — früher zur Erweiterung des Barackenlagers — auf dem Truppenübungsplatze bei Arys (513 000), letzte Rate 213 000

66. Zum Bau von Schiefsständen für ein nach Berlin zu verlegendes Garde-Infanterie-Regiment (177 000), letzte Rate 27 000

67. Zur Anlage und zum Ausbau von Schiefsständen einschliefslich der aus Anlafs der Umformung der vierten Bataillone erforderlichen (1 700 000), 2. Rate 400 000

*68. Erweiterung des Garnisonlazareths in Insterburg (100 000) 1. Rate (für Entwurf und eine nothwendige Brunnenanlage) 4 500

69. Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Magdeburg (1 711 500), 2. Rate (für Ersatzbauten und zum Beginn der Abbruchs- und Einebnungsarbeiten) 350 000

70. Erweiterung des Militär-Curhauses in Landeck (395 000), 2. Rate (1. Baurate) 100 000

*71. Erweiterung und Umbau des Garnisonlazareths in Schweidnitz (150 000), 1. Rate (für Entwurf) . . . 3 000

*72. Neubau und Ausstattung eines Lazareths auf dem Truppenübungsplatz Munster (70 000), 1. Rate (für Entwurf) 1 000

73. Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Worms (311 000), letzte Rate 134 000

74. Desgl. in Osterode (320 000), letzte Rate 105 000

*75. Neubau und Ausstattung eines Train-Wagenhauses in Darmstadt, voller Bedarf 39 450

*76. Erweiterung der Lagerungsräume und Ergänzung der Gerätheausstattung infolge Ausrüstung der Feldbäckerei-Colonnen mit fahrbaren Feldbacköfen (252 000), 1. Rate 3 700

77. Ergänzungs- und Umbauten bei dem Cadettenhause in Plön (444 340), 4. Rate 188 400

78. Desgl. in Wahlstatt (660 000), letzte Rate 140 370

79. Neubau eines Cadettenhauses in Naumburg a. d. S. (1 980 650), 3. Rate (1. Baurate) 513 500

*80. Zur Wiederherstellung und ordnungsmäfsigen Benutzung der Capelle im Schlofscasernement der Unterofficierschule in Weifsenfels, voller Bedarf 36 500

*81. Zur Verbesserung der Entwässerungsanlagen der Unterofficierschule in Ettlingen, voller Bedarf . . . 14 000

*82. Neubau eines zweiten Dienstgebäudes für das Artilleriedepot bei Jüterbog auf dem Truppenübungsplatze daselbst, voller Bedarf 108 000

83. Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Infanterie-Bataillon nebst Regimentsstab und einer Regiments-Officier-Speiseanstalt — früher einer Caserne nebst Zubehör für ein Infanterie-Bataillon nebst Regimentsstab — in Bitsch (900 000), 2. Rate 300 000

*84. Bauausführungen zur Ergänzung der Caserne für ein viertes Bataillon in Hagenau zur Aufnahme einer Escadron, sowie Ausbau der Cavalleriecaserne daselbst zur ordnungsmäfsigen Unterbringung von vier Escadrons (450 000), 1. Rate (für Entwurf, Grunderwerb und Baubeginn 250 000

Zu übertragen 17 926 282

	Uebertrag	17 926 282
85.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Infanterie-Bataillon, sowie einer Officier-Speiseanstalt in Mutzig (900 000), 2. Rate	300 000
86.	Ausbau der Wohngebäude, sowie Ersatzbau von Stallungen und deren Nebenanlagen für vier Escadrons in der Baracken-Caserne des Ulanen-Regiments Nr. 15 — früher Nr. 7 — in Saarburg (820 900), letzte Rate	220 900
87.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab, sowie einer Officier-Speiseanstalt für ein Infanterie-Regiment in Strafsburg i. E., einschliefslich Herrichtung eines Detail-Exercierplatzes durch Einebnung des angrenzenden Theiles des Citadellengeländes und Ersatz der dadurch wegfallenden artilleristischen Aufbewahrungsräume — früher Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab, sowie einer Officier-Speiseanstalt für ein Infanterie-Regiment in Strafsburg i. E. — (1 166 500), letzte Rate	356 500
88.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Fufsartillerie nebst Regimentsstab in Strafsburg i. E., (1 200 000) 2. Rate (für Grunderwerb und Baubeginn)	470 000
*89.	Desgl. für ein Pionier-Bataillon, sowie einer Officier-Speiseanstalt für zwei dergleichen und die Ingenieur-Officiere der Garnison in Strafsburg i. E. (1 150 000), 1. Rate (für Entwurf)	15 000
90.	Neubau einer katholischen Garnisonkirche in Strafsburg i. E. (754 000), 4. Rate	100 000
91.	Neubau einer evangelischen Garnisonkirche in Strafsburg i. E. (1 277 500), letzte Rate	49 500
92.	Ergänzungsbau der vorhandenen Barackencaserne für ein viertes Bataillon auf den Bedarf eines vollen Infanterie-Bataillons in Weifsenburg (600 000), 2. Rate	300 000
93.	Neubau einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab in Zabern (1 038 000), 2. Rate (1. Baurate)	450 000
94.	Desgl. für ein Infanterie-Regiment zu zwei Bataillonen, einschliefslich einer Officier-Speiseanstalt in St. Avold (1 800 000), 2. Rate	450 000
95.	Zur Anlage und zum Ausbau von Schiefsständen einschliefslich der aus Anlafs der Umformung der vierten Bataillone erforderlichen (347 000), 2. Rate	100 000
*96.	Neubau eines dritten Garnisonlazareths in Metz (1 350 000), 1. Rate (für Entwurf)	15 000
*97.	Ersatzbauten für die beim Brande des Zeughauses III in Metz zerstörten Baulichkeiten (250 000), 1. Rate	200 000
	b. Sachsen.	
*98.	Zur Ausrüstung der Feldbäckerei-Colonnen mit fahrbaren Feldbacköfen (320 000), 1. Rate	80 000
*99.	Erweiterung eines Rauhfutterschuppens in Leipzig, voller Bedarf	50 000
100.	Neubau von Magazinanlagen in Leipzig (520 000), letzte Rate	170 000
101.	Neubau und Gerätheausstattung eines Gebäudes für das Kriegsarchiv in Dresden (150 000), letzte Rate	66 000
102.	Neubau und Gerätheausstattung einer Garnisonkirche in Dresden (1 000 000), 4. Rate	160 000
103.	Herstellung eines Verbindungsgleises vom Bahnhofe in Röderau nach dem Barackenlager des Truppenübungsplatzes bei Zeithain (175 000, einschliefslich Grunderwerb), letzte Rate	115 000
104.	Beschaffung von Räumen und Geräthen für die theilweise Unterbringung einer Cavallerie-Division auf dem Truppenübungsplatze (380 000), 2. Rate	45 000
105.	Herstellung einer Wasserversorgungsanlage für das Casernement eines Infanterie-Regiments in Leipzig (105 000), letzte Rate (Baurate)	95 000
106.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Dienstgebäudes und Casernements für das Bezirkscommando in Dresden-Altstadt (326 000), 2. Rate (1. Baurate)	100 000
*107.	Neubau und Ausstattungsergänzung von zwei Feldfahrzeugschuppen mit Montirungskammer- usw. Räumen in Leipzig, voller Bedarf	150 000
108.	Neubau eines Barackencasernements mit Nebenanlagen für ein Bataillon Infanterie und den Regimentsstab in Kamenz einschliefslich Grunderwerb und Gerätheausstattungsergänzung (750 000), 2. Rate	400 000
109.	Zu den nothwendigsten Erweiterungs- und Veränderungsbauten an Casernen und Garnisongebäuden einschliefslich der Herstellung fehlender Garnisonanstalten und Erwerb des etwa erforderlichen Baugrundes in verschiedenen Garnisonen (155 000), 2. Rate	40 000
110.	Zur Anlage von Schiefsständen sowie zur Errichtung von Schiefsstandswachtlocalen und Nebenanlagen (75 000), letzte Rate	15 000
111.	Anlage u. Ausbau von Schiefsständen (300 000), 3. Rate	45 000
*112.	Neubau eines Garnisonlazareths in Wurzen (160 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	12 000
	Zu übertragen	22 496 182

	Uebertrag	22 496 182
*113.	Neubau und Ausstattung eines Lazareths auf dem Truppenübungsplatze bei Zeithain (150 000), 1. Rate (Baurate)	50 000
114.	Neubau eines Garnisonlazareths in Kamenz, einschliefslich Gerätheausstattung und Grunderwerb (125 000), letzte Rate	80 000
115.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Lagerhauses für Sanitätsdepot-Bestände in Dresden (125 000), letzte Rate	45 000
*116.	Beschaffung einer Wasserversorgungsanlage für die Militär-Genesungsanstalt „Glasewalds Ruhe" bei Dresden, einschliefslich Grunderwerb, sowie zur Herstellung von Ergänzungsbauten in dieser Anstalt, voller Bedarf	35 000
*117.	Erweiterung und Vermehrung der Lagerungsräume und Ergänzung der Gerätheausstattung infolge Ausrüstung der Feldbäckerei-Colonnen mit fahrbaren Feldbacköfen (54 000), 1. Rate	20 000
*118.	Gröfsere Neu- und Umbauten auf den Remontedepots (165 000), 1. Rate	90 000
*119.	Beschaffung des Materials für einen Corps-Brückentrain, voller Bedarf	110 000
*120.	Herstellung von Unterbringungsräumen für Pionier-Material einschliefslich Grunderwerb und Ausstattung (75 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	12 000
	c. Württemberg.	
*121.	Zur Ausrüstung der Feldbäckerei-Colonnen mit fahrbaren Feldbacköfen (250 000), 1. Rate	30 000
*122.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Dienstgebäudes nebst Casernement für das Bezirkscommando in Gmünd (90 000), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	7 500
123.	Zur Ausführung der für die wiederkehrende lagermäfsige Unterbringung der Truppen auf dem Truppenübungsplatze Münsingen erforderlichen dauernden Einrichtungen (1 540 000), letzte Rate	940 000
124.	Zur Erweiterung und Ausstattungsergänzung von Casernements mit Nebenanlagen behufs Unterbringung der aus den vierten Bataillonen zu bildenden zwei Infanterie-Regimenter (991 000), letzte Rate	391 000
125.	Zum Ausbau von Schiefsständen (300 000), 2. Rate	100 000
126.	Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnisonlazareths in Heilbronn (190 000), letzte Rate	65 000
	Summe	24 471 682

2. Aufserordentlicher Etat.

Preufsen.

*1.	Zur Beschaffung von Feldbahnmaterial (6 803 100), 1. Rate	912 000
*2.	Zur Unterbringung des nach Titel 1 zu beschaffenden Feldbahnmaterials (543 900), 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	35 000
*3.	Zur theilweisen Unterbringung des nach Titel 1 zu beschaffenden Feldbahnmaterials in Metz, voller Bedarf	153 000
	Summe	1 100 000

III. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung der Kaiserlichen Marine.

1. Ordentlicher Etat.

		Betrag für 1897/98. ℳ
1.	Zur Verbesserung der Wasserleitung auf der Werft in Kiel (83 000), 2. Rate	25 000
*2.	Zu Ergänzungsbauten geringeren Umfangs für Zwecke der Werft in Kiel	100 000
*3.	Zum Bau je einer Zweigwerkstatt für den Maschinenbau- und den Kesselschmiedebetrieb auf der Werft in Wilhelmshaven, einschliefslich maschineller Einrichtungen (557 000), 1. Rate	270 000
*4.	Zur Verbesserung der Einrichtungen für das Durchschleusen der Schiffe in Wilhelmshaven (411 000), 1. Rate	209 500
*5.	Zum Ausbau und zur Erweiterung der Wasserleitungsanlage auf der Werft in Wilhelmshaven, voller Bedarf	150 000
*6.	Zu Ergänzungsbauten geringeren Umfangs für Zwecke der Werft in Wilhelmshaven	101 500
*7.	Desgl. in Danzig	99 200
*8.	Zum Bau eines Dienstwohngebäudes für zwei Deckofficiere der Torpedowerkstatt in Friedrichsort, voller Bedarf	24 600
*9.	Zu einem Anbau an die Montagewerkstatt sowie zum Bau einer Giefserei bei der Torpedowerkstatt in Friedrichsort, voller Bedarf	150 000
*10.	Zu Vor- und Projectirungsarbeiten für den Neubau eines Dienstgebäudes für die obersten Marinebehörden in Berlin (3 000 000)	27 500
	Zu übertragen	1 157 300

Uebertrag	1 157 300
*11. Zum Bau eines Casernements für die II. Werftdivision in Wilhelmshaven (1 250 000), 1. Rate . . .	270 000
*12. Zum Bau einer Deckofficierschule in Wilhelmshaven, einschliefslich Gerätheausstattung (900 000), 1. Rate .	200 000
*13. Zur Anlage eines zweiten Zuflufsrohres vom Wasserwerk in Feldhausen nach Wilhelmshaven nebst Vermehrung der Brunnen und Vergröfserung der Maschinen-Einrichtungen (390 000), 1. Rate	340 000
*14. Zum Bau einer Werkstatt für den Büchsenmacher, einschliefslich Wohnungen für diesen und einen Casernenwärter, sowie von Lagerräumen in Cuxhaven, voller Bedarf	33 000
*15. Zum Bau einer Caserne auf Helgoland, einschliefslich Grunderwerb, voller Bedarf	200 000
*16. Zur Erweiterung der Garnisonschule in Friedrichsort nebst Wohnungen für Lehrer- und Wärterpersonal, einschliefslich Grunderwerb, voller Bedarf	47 500
17. Zur Herrichtung von Lagerplätzen usw. für Materialien zur Schiffskesselheizung (689 800), Schlufsrate . . .	429 800
18. Zu Vervollständigungsbauten der Uferschutzwerke auf der Insel Wangeroog (654 000), Schlufsrate	204 000
19. Zur Erhöhung der Feuersicherheit in den marinefiscalischen Gebäuden (328 800), 2. Rate	71 800
*20. Zur Beschaffung eines Dampfbeibootes für den Hafenpolizeidienst usw. in Wilhelmshaven, voller Bedarf .	40 500
Zu übertragen	2 993 900

Uebertrag	2 993 900
*21. Zum Bau und zur Einrichtung eines Feuerschiffes „Ersatz Stollergrund", voller Bedarf	130 000
*22. Zur Beschaffung von Wasserfahrzeugen (356 000), 1. Rate	256 000
*23. Zur Erbauung eines Magazins für Materialien zum Schiffsmaschinenbetrieb auf dem Kohlenlagerplatze in Brunsbüttel, voller Bedarf	50 000
*24. Zur Beschaffung von zwei Dampfklappenprähmen für die Werft in Wilhelmshaven (225 000), 1. Rate .	120 000
*25. Zur Herstellung eines Verbindungsgleises zwischen dem Bahnhofe in Wilhelmshaven und dem neuen Hafen daselbst, einschliefslich Grunderwerb, sowie einer zweiten Eisenbahndrehbrücke über den Ems-Jade-Canal bei Mariensiel (235 000), 1. Rate	185 000
2. Aufserordentlicher Etat.	
1. Zur Herstellung eines Parallelwerkes (Leitdammes) auf der vor den Hafeneinfahrten in Wilhelmshaven befindlichen Untiefe, Schweinsrücken genannt (1 800 000), Schlufsrate (5. Baurate)	204 185
2. Zur Gewährung eines Beitrages an den Staat Bremen bei Ausführung eines Trockendocks, Schlufsrate . .	834 489
3. Zum Bau eines grofsen Trockendocks auf der Werft in Kiel (8 590 000), 2. Rate (1. Baurate)	1 000 000
(Schlufs folgt.) Summe	5 773 574

Vermischtes.

Zur Erlangung von Plänen zu einem Saalbau, der mit dem bekannten barocken Orangeriegebäude im Schlofsgarten in Fulda verbunden werden soll, hat die Stadt einen öffentlichen Wettbewerb unter deutschen Architekten ausgeschrieben. Die Unterlagen sind vom Oberbürgermeister gegen Einsendung von 10 Mark, die bei Einreichung eines Entwurfes zurückvergütet werden, zu beziehen. Die beiden Preise betragen 600 und 400 Mark (!); im Preisgericht sitzen neben drei Nichttechnikern die Herren Baurath Prof. Wolff in Berlin, Prof. Dr. Gurlitt in Dresden, Stadtbaumeister Fuhrmann und Mauermeister Heres in Fulda. Ablieferungstag ist der 1. März 1897. Es kann aus oftmals dargelegten Gründen kein Zweifel bestehen, dafs für die Lösung der vorliegenden Aufgabe, die eine ganz besondere Vertrautheit mit dem alten Bauwerke und seinem Stile und mit der Oertlichkeit überhaupt erfordert, der Weg des öffentlichen Preisausschreibens nicht der richtige ist; zum mindesten wäre hier das Verfahren des engeren Wettbewerbes unter wenigen Berufenen angezeigt gewesen.

Zur Erlangung von Placatentwürfen für die zweite Kraft- und Arbeitsmaschinenausstellung in München 1898 (vgl. S. 408 d. J.) ist ein Wettbewerb mit drei Preisen (600 Mark, 400 Mark und 200 Mark) ausgeschrieben, an dem sich „Künstler aller Nationen" betheiligen können. Ablieferungstag: 1. April 1897. Programm und Bedingungen können vom Ausstellungsbureau, Färbergraben $1^1/_2$, bezogen werden.

Wettbewerb um Entwürfe zu einer Bahnhofsanlage für Christiania (Norwegen). Das Königl. norwegische Ministerium für die öffentlichen Arbeiten in Christiania hat unter dem 30. v. M. für norwegische und ausländische Ingenieure einen Wettbewerb ausgeschrieben um Entwürfe zu einer Bahnhofsanlage für die in Christiania endenden Eisenbahnen und für die besten Pläne vier Preise von 10 000, 4000, 2000 und 1000 Kronen ausgesetzt. Das Programm wird in der Eisenbahnabtheilung des Arbeitsministeriums (Victoria-Terrasse Nr 6) verabfolgt, wo auch Karten, Pläne usw. gegen Hinterlegung von 50 Kronen (§ 9 des Programms) zu haben sind. Einreichungsfrist: 31. März 1897, 2 Uhr nachmittags.

Der Reichshaushalt für 1897/98 enthält unter den einmaligen Ausgaben des ordentlichen Etats für das Reichsamt des Innern den Betrag von 60 000 Mark (erste bezw. sechste Rate) zur Fortsetzung der wissenschaftlichen Erforschung und Aufdeckung des römischen Grenzwalles (Limes). Die Leser sind über den Stand der Limesangelegenheit durch frühere Mittheilungen an dieser Stelle*) im allgemeinen auf dem laufenden erhalten. Insbesondere wurde im Jahrg. 1891, S. 464, über die erstmalige Einstellung von Kosten für das nationale Werk in den Reichshaushalt berichtet. Die damals für fünf Jahre veranschlagten 200 000 Mark haben, wie die dem jetzigen Etat beigefügte Denkschrift darlegt, zur Durchführung des Unternehmens nicht ausgereicht, da sich die Aufgabe der Reichs-Limes-Commission im Verlaufe der Forschungen in nicht vorauszusehender Weise erweitert hat. Die frühere Ansicht über den obergermanischen Erdwall und die rätische Mauer sowie über die den Odenwald durchziehende, aus einzelnen Castellen und Thürmen bestehende Linie hat sich als irrig erwiesen. Die Grabungen haben die Reste einer den späteren Erdwall und Graben, den „Limes", überall begleitenden älteren römischen Grenzanlage aufgedeckt, die bald in Palissadenstümpfen, bald in einem theils mit Erde und Holzresten, theils mit Steinen ausgefüllten Grenzgräbchen und in Erdhügeln (sog. Begleithügeln) bestehen. Die Ansichten der Forscher über die ursprüngliche Gestalt dieser ersten Grenzfestlegung sind getheilt. Es bedarf noch eingehender Forschungen, um darüber Klarheit zu gewinnen, ob die Anlage durchweg aus Palissaden bestanden hat und Gräbchen und Steinsetzungen lediglich als Reste von der Befestigung der Palissaden zu betrachten sind, oder ob ein Schutz durch Palissaden nur an einzelnen gefährdeten Stellen vorhanden war, in der Regel dagegen die Grenze durch eine unterirdische Markirung, die aus einem mit Holz und Steinen angefüllten Gräbchen bestand, bezeichnet gewesen ist. Auch die Bedeutung der Begleithügel ist zur Zeit noch strittig: während die einen in ihnen Festpunkte für die erste Grenzfeststellung erkennen, sehen die anderen in ihnen Unterbauten von Holzthürmen; es sind also in dieser Beziehung, namentlich in der Rheinprovinz, kostspielige Untersuchungen nöthig gewesen und noch ferner nöthig. Aber auch auf dem Gebiete der Castellforschung haben sich Ergebnisse herausgestellt, die die Wissenschaft ebenso bereichert wie die Mittel des Unternehmens belastet haben. Während in der Rheinprovinz bisher die Hauptcastelle oben auf dem Höhenzuge angenommen wurden, haben die Grabungen ergeben, dafs dort nur kleine Wachtcommandos lagen: die Hauptcastelle dagegen wurden unten am Rhein bei Bendorf, Ehrenbreitstein und Ems gefunden. Diese Thatsache läfst auf ein gleiches Befestigungsprincip auch weiter südlich schliefsen und macht daher dort ebenfalls weitere Durchforschungen nöthig. Zur Durchführung dieser wichtigsten Untersuchungen haben mancherlei in dem ursprünglichen Programm vorgesehene minder wichtige Aufgaben einstweilen zurücktreten müssen. Neben der Festlegung des Limes auf einzelnen Strecken und der Untersuchung einer gröfseren Zahl von Castellen gehören hierher namentlich die Strafsenforschung und die Herausgabe des geplanten, bisher erst in zwei Lieferungen erschienenen grofsen Limeswerkes. Die Lösung aller dieser Aufgaben erfordert die Bereitstellung weiterer 150 000 Mark, deren Vertheilung auf vier Jahre in Vorschlag gebracht wird. Mit dem Jahre 1900 würden dann die örtlichen Untersuchungen im wesentlichen beendet werden (das Limeswerk würde erst in den ersten Jahren des kommenden Jahrhunderts zum Abschlufs gebracht werden können). Die Denkschrift erklärt, dafs die Arbeit der Commission ein beklagenswerthes Stückwerk bleiben würde, wenn sie demnächst abgebrochen werden müfste. Man würde gerade da Halt machen müssen, wo es gilt, die wichtigsten Fragen zur Entscheidung zu bringen. Durch Bewilligung der beantragten Mittel aber werde eine Arbeit erfolgreich zur Durchführung gebracht werden können, die nicht nur hohen wissenschaftlichen Gewinn bringen werde, sondern auch geeignet sei, die Achtung vor der deutschen Forschung im Auslande zu festigen und zu erhöhen.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1885, S. 241; 1891, S. 15 u. 464; 1892, S. 22, 151 u. 268; 1894, S. 539.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 21. November 1896. Nr. 47.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Die Professoren an der Königlichen technischen Hochschule in Charlottenburg Reichel und Grübler sind zu Mitgliedern des Königlichen technischen Prüfungsamts in Berlin ernannt worden.

Der Wasserbauinspector Fragstein v. Niemsdorff ist von Stralsund an die Königliche Regierung in Potsdam versetzt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Gustav Weber, genannt Zachariae, aus Magdeburg, Max Schlitte aus Nordhausen und Albert Niemann aus Höxter (Hochbaufach); — Franz Möckel aus Annaberg, Königreich Sachsen, Wilibald Conrad aus Maulen, Reg.-Bez. Königsberg i. Pr., und Gustav Thimann aus Zechin, Reg.-Bez. Frankfurt a. O., (Ingenieurbaufach); — Gerhard Twelbeck aus Gehrde, Reg.-Bez. Osnabrück, Friedrich de Neuf aus Bockenem, Reg.-Bez. Hildesheim, und Hermann Schwerin aus Sommerfeld, Reg.-Bez. Frankfurt a. O., (Maschinenbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Otto Herrnring in Berlin und dem bei der Königlichen Eisenbahndirection in Frankfurt a. M. beschäftigt gewesenen Königlichen Regierungs-Baumeister Karl Geusen ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Intendantur- und Baurath Stegmüller bei der Intendantur des I. Armeecorps wird zum 1. Januar 1897 zur Intendantur des IV. Armeecorps versetzt.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Wohnung des russischen Kaiserpaares im Landeshause in Breslau.

Als es feststand, dafs der Besuch des russischen Kaiserpaares im September d. J. in Breslau stattfinden würde, da war es ein glücklicher Gedanke, als Wohnung für den hohen Besuch das seiner Vollendung entgegengehende neue Landeshaus in Aussicht zu nehmen, welches sich die Provinz Schlesien seit 1893 in der Gartenstrafse daselbst erbaute. Schwerlich besser, wenn überhaupt sonstwo, wäre in so kurzer Zeit ein angemessenes Unterkommen zu schaffen möglich gewesen. Das Königliche Schlofs in Breslau, das in erster Linie in Frage kommen mufste, war dazu nicht geeignet. Abgesehen davon, dafs es aus drei Gebäuden verschiedener Bauzeiten besteht, die nur lose miteinander verbunden sind, dafs es jeder stattlichen Treppenanlage entbehrt, keine brauchbaren Flurverbindungen hat usw., mufste der Flügel aus der Zeit Friedrichs des Grofsen für die Festtafel vorbehalten bleiben, die der Kaiser der Stadt und der Provinz in den Manövertagen zu geben pflegt. Andere Gebäude, wie das neue Regierungshaus oder das Gouvernementsgebäude, hätten erst geräumt werden müssen, sonstiger hindernder Umstände nicht zu gedenken. Das neue Landeshaus hingegen war leer: hier fand sich eine Folge von Räumen in stattlicher Entwicklung, wie sie für den vorliegenden Zweck erwünscht und umzugestalten möglich war.

Abb. 1. **Vorzimmer der Kaiserin.** (zugleich Frühstückzimmer.)

Ein Gebäude von vornehmer Erscheinung, liegt das Landeshaus an einer breiten, boulevardartigen Strafse. Sein Eingang führt durch einen stattlichen Eintrittsflur auf marmorbelegter Treppe in eine geräumige Vorhalle (Abb. 3), von dort weiter in einen grofsen, glasüberdeckten Lichthof, den Mittelpunkt des Gebäudes, an den sich nach rückwärts der Sitzungssaal und zu beiden Seiten Räume für den Provincial-Ausschufs und für Sitzungszwecke anschliefsen. Der Zustand der meisten dieser Räume freilich liefs nicht vermuthen, dafs in etwa drei Wochen ein Besuch wie der der russischen Herrschaften hier seinen Einzug zum behaglichen Wohnen würde halten können. Fertig war nur der Lichthof; hier stand bereits ein erhöhter Platz mit der Tafel für die kaiserlichen und fürstlichen Herrschaften; denn

hier wollte die Provinz ihrem Kaiser ein Festmahl geben. Fertig werden sollten dazu die Vorhalle und die Räume zur Seite des Lichthofes, die zu dem Zwecke bereits leichte Stuckdecken erhalten hatten. In dem mit einer Holzdecke versehenen Provincial-Ausschuſs-Zimmer, dem gröſsten Raume des Gebäudes nächst dem Sitzungssaale, war man beschäftigt die Wände mit Täfelung zu bekleiden: sonst war alles roher Putz, die Decken, mit geringen Ausnahmen, nackt in Eisen und Stein, der Sitzungssaal noch im Rohbau, bis unter Dach mit Rüstung verbaut, und der Fuſsboden Schutt und Geröll.

Am 12. August fand die erste Besichtigung des Gebäudes statt; am 14. August mittags fiel nach Vorlage des Entwurfes die Entscheidung, daſs das Haus zur Aufnahme der russischen Gäste hergerichtet werden solle, und am 3. September, also innerhalb 20 Tagen, war die Wohnungseinrichtung fertiggestellt. — Ein allgemeines Kopfschütteln und viele Zweifel, die sich stellenweise zum Widerstand und einem gewissen Mitleid ausbildeten, begegneten dem Architekten, als er die ersten Bestimmungen für das zu Leistende traf und nach geeigneten Kräften suchte. Erst allmählich fand er eine Reihe von Unternehmern, die für die Schnelligkeit, die die Erledigung der einzelnen Arbeiten unabweislich erforderte, das nöthige Verständniſs hatten, und zwar muſsten für alle diese Arbeiten, zu denen bei der Kürze der Zeit nur geschulte Kräfte verwandt werden konnten, Berliner Meister herangezogen werden.

Der Umfang des aus Keller, Erdgeschoſs und zwei Stockwerken bestehenden Gebäudes machte es möglich, das ganze Gefolge der russischen Herrschaften sowie den Ehrendienst mit aller Dienerschaft im Hause unterzubringen: das Erdgeschoſs wurde als Hauptgeschoſs für das Kaiserpaar, die Adjutanten und Hofmarschälle hergerichtet; im ersten und zweiten Stockwerk wurden das Gefolge und der Ehrendienst, im Kellergeschoſs die „Oekonomie" (Silberkammer, Kaffeeküche, Kellerei, Mundküche, Lampenkammer, Ausspeisungsräume für Dienerschaft), ferner der Wachtdienst, die Polizei, das Telegraphenbureau usw. untergebracht. Von den vorhandenen 128 Räumen blieben nur drei frei, in die sich das Bureau der Landesbauinspection geflüchtet hatte.

Der Grundriſs Abb. 3 veranschaulicht die Anordnung der Wohnung der Majestäten. Sie lag von der vorderen Abschluſswand des Lichthofes an nach rückwärts in stiller Abgeschiedenheit von dem Verkehr der Straſse mit freundlichem Ausblick in das Grün der Nachbargärten, und zwar die Wohnräume des Kaisers links, die der Kaiserin rechts. In den dazwischen befindlichen Lichthof wurde, um diese Wohnräume so zu verbinden, daſs der Verkehr zwischen ihnen durch den Einblick von den oberen Umgängen nicht gestört werden konnte, ein Salon eingebaut (Abb. 2—6). Eine zweite Verbindung der beiden Wohnseiten wurde in dem nach rückwärts liegenden, intimeren Theile der Wohnung durch Einbauten in den Sitzungssaal erreicht, durch die es zugleich möglich wurde, die nöthige Bedienung mit Garderoben usw. in allernächster Nähe der Herrschaften unterzubringen. Die Zugänglichkeit der Nebentreppen zur Seite des Sitzungssaales für Unberufene wurde durch besondere Vorsichtsmaſsregeln erschwert, und so eine zusammenhängende, abgeschlossene Wohnung geschaffen, die allen Anforderungen an Vornehmheit und Behaglichkeit genügen konnte und genügt hat.

Abb. 2. **Ansicht des in den Lichthof eingebauten Salons.**

Zur Durchführung dieser Einrichtung war nur ein verhältniſsmäſsig geringer baulicher Eingriff in den vorhandenen Bestand des Hauses nöthig. Nur eine gemauerte Wand von unbedeutender Gröſse muſste zur Herrichtung eines Badezimmers für den Kaiser entfernt werden, vier Thürdurchbrüche hatten stattzufinden, mehrere Thüren wurden geschlossen und verschiedene Brettwände als Theilungswände aufgestellt. Die Decken wurden weiſs gestrichen oder mit weiſsem Stoff bespannt, die Wände erhielten Gobelin-, Seiden- oder Cretonnebespannung, die Fuſsböden (durchweg Blindböden) wurden ganz mit Teppichen überdeckt.

Das Gepräge der Ausstattung der verschiedenen Räume ergab sich durch die Auswahl der Möbel und Vorhänge, die aus den Beständen der Königlichen Schlösser entnommen wurden. Und zwar wurden für das Vorzimmer und Empfangzimmer des Kaisers Renaissance, für das Arbeitszimmer Rococo, für den Salon-Einbau Barock (Abb. 4—6), für die drei Zimmer der Kaiserin Empire (vgl. Abb. 1), für das Schlafzimmer, die Ankleide- und Badezimmer englischer Geschmack bestimmt. Für das Arbeitszimmer des Kaisers und den Salon-Einbau standen Gobelins zur Verfügung, ebenso für die verbleibende Lichthofhalle. Dieser wurde das Gepräge eines behaglichen Innenraumes durch Anbringung von vier die Abenteuer Don Quixotes darstellenden Gobelins in den Ecken nach der Vorhalle zu gegeben, während zwei Gobelins derselben Folge die Vorderansicht des Salon-Einbaues schmückten (Abb. 2). Als bezeichnend für den Umfang dieser Arbeiten sei erwähnt, daſs zur Einrahmung der Gobelins und der verschiedenen Wandbespannungen allein in der Wohnung der Majestäten etwa 3000 m Goldleisten verbraucht wurden. Die Ausführung

Abb. 3. Grundriſs vom Erdgeschoſs.

des Salon-Einbaues war das Sorgenkind der Aufgabe, sowohl was die rechtzeitige Fertigstellung des ganz neu zu schaffenden Raumes in reichster Ausstattung betraf, als auch mit Bezug auf das Gelingen der Einordnung dieses Einbaues in das architektonische Bild der Lichthofhalle. Nach allgemeinem Urtheil ist die Lösung, die den Einbau als eine mit Blumen und Gewächsen besetzte Terrasse erscheinen liefs, gelungen. Die Abbildungen ermöglichen es dem Leser, sich ein Bild von dem Geschaffenen zu machen.

Bereits zehn Tage nach der Abreise der russischen Herrschaften war von dem Festgewande des Landeshauses nichts mehr zu sehen; verschwunden war der reiche Eintagsschmuck, und vorüber der Traum, den das Gebäude geträumt hatte. Geyer.

Die Berliner Gewerbeausstellung. XIV.

Rückblick.

Die Pforten der Ausstellung sind geschlossen. Ueber dem Treptower Parke, in dem monatelang das fröhlichste Leben herrschte, nach dem die Besucher von nah und fern scharenweis pilgerten, liegt melancholische herbstliche Ruhe. — Es hiefse der Bedeutung der beendeten Ausstellung nicht gerecht werden, wollte man nicht versuchen, sich Rechenschaft zu geben einerseits über den Nutzen, den sie dem Berliner Gewerbe gebracht, über die Anregungen, die sie auch über die Reichshauptstadt hinaus gegeben hat, anderseits aber auch über die Bedenken, die sich ihr gegenüber nicht unterdrücken lassen.

Je nach den verschiedenen Standpunkten ist die Ausstellung über die Gebühr gelobt und übertrieben getadelt worden, und es ist nicht leicht, in dem Gewirr der Meinungen ein sachliches Urtheil zu gewinnen. So viel aber steht fest, dafs die hauptstädtische Presse in ihrer weit überwiegenden Mehrheit und jedenfalls ihrem mafsgebenden Theile nach dem Unternehmen ein Wohlwollen entgegengebracht hat, wie man es im Hinblick auf die so kritisch veranlagte Berliner Bevölkerung kaum für möglich gehalten hätte.

Es wäre verkehrt, den Erfolg eines so grofsen Unternehmens lediglich nach den Kassenergebnissen beurtheilen zu wollen. Dieser äufsere Erfolg hängt von so vielen Umständen ab, die sich der Beurtheilung im voraus entziehen, und ist so vielen Zufälligkeiten unterworfen, dafs es unzulässig ist, nach ihm den inneren Erfolg, auf den es doch der Allgemeinheit in erster Linie ankommt, schätzen zu wollen. Zweifellos ist, dafs der Besuch der Ausstellung hinter den Erwartungen zurückgeblieben ist. Der Arbeitsausschufs hatte seinerzeit herausgerechnet,*) dafs zum Ausgleich der Ausgaben und Einnahmen ein Tagesbesuch von 50 000 Personen erforderlich sei; nach den Meldungen der Tagesblätter ist aber ein solcher von nur etwa 41 000 erzielt worden. Man würde sich freilich in einem starken Irrthum befinden, wollte man glauben, dafs diese Personen der Ausstellung wegen täglich nach Treptow gewandert seien. Aus der Thatsache, dafs seitens der Ausstellungsleitung die gröfsten Anstrengungen gemacht worden sind, die Einwohner Berlins durch Veranstaltung von wöchentlichen Festbeleuchtungen, von „combinirten Einmarktagen", die zur Mitbesichtigung von Kairo, Alt-Berlin und der Colonial-Ausstellung berechtigten, u. dgl. zum Besuch der Ausstellung zu veranlassen, erkennt man vielmehr nicht ohne ein Gefühl des Mifsbehagens, dafs ohne diese vielen Veranstaltungen, die auf Schaulust und Vergnügungssucht der grofsen Menge berechnet waren, der Besuch der Ausstellung ein noch viel geringerer gewesen wäre. Dafs die Ungunst der Witterung dem Besuche erheblichen Abbruch gethan hat, soll nicht geleugnet werden; aber man wird doch auch zugestehen müssen, dafs bis jetzt wohl keine Ausstellung, die zu ernsten Zwecken ins Leben gerufen wurde und einen solchen Umfang einnahm, Dingen, die mit dem eigentlichen Ausstellungszwecke nichts zu thun hatten, einen so breiten Raum gewährte, wie die verflossene Berliner Gewerbeausstellung. Erschwerend fällt dabei ins Gewicht, dafs auch die eigentliche Ausstellung mit Vorführungen belastet wurde, die in den Vergnügungspark gehört hätten; dahin sind in erster Linie die Marineschauspiele mit ihrem aufdringlichen Lärm und das Alpenpanorama zu zählen. Ueber dieses Ueberwuchern des auf die Vergnügungslust der grofsen Menge berechneten Theiles der Schaustellung sind von den Ausstellern bittere Worte genug gefallen und von den Besuchern schlechte Witze genug gemacht worden. Man mufs es nur gesehen haben, wie an den Beleuchtungsabenden und den später eingerichteten Einmarktagen die Berliner Bevölkerung herdenweis mit grofsen „Futterkörben" bewaffnet nach dem Treptower Parke hinausströmte, um die Bitterkeit der einen und den Spott der anderen zu verstehen und als berechtigt anzuerkennen.

Abb. 4. **Inneres vom eingebauten Salon.**

Es ist bekannt, dafs der ursprüngliche Plan, eine Weltausstellung ins Leben zu rufen, scheiterte, und dafs auch eine nationale deutsche Ausstellung sich nicht verwirklichen liefs, sodafs es bei einer Berliner Gewerbeausstellung sein Bewenden haben mufste. Die Berechtigung einer solchen zugegeben, fragt es sich aber doch, ob es nöthig war,

*) S. die Mittheilung auf S. 212 d. laufend. Jahrg. d. Bl.

sie so grofsartig anzulegen, dafs auf demselben Grund und Boden recht gut eine Weltausstellung hätte veranstaltet werden können. War doch der Flächenraum, den die Pariser Ausstellung von 1889 einnahm, geringer als der der jetzigen Berliner Schaustellung mit ihren vielen Anhängseln. Ein so schönes aber weitläufiges Gelände wie der Treptower Park beanspruchte natürlich erhebliche Aufwendungen für Instandhaltung der Wege, an Personal, an Kosten für Feuerwehr, Wiederherstellung des Parkes, Be- und Entwässerung, Beleuchtung usw., alles Kosten, die sich bei gedrängterer Zusammenfassung hätten vermindern lassen. Es herrschte eben ein Mifsverhältnifs zwischen den Ausgaben, die der räumliche Umfang der Ausstellung der Ausstellungsleitung aufnöthigte, und den Einnahmen, die durch Eintrittsgelder aufgebracht werden konnten. Denn das, was man aus Platzmiethen von den unglücklichen Ausstellern herausgeholt hat, überschritt beinahe die Grenze des praktisch Zulässigen, da zweifellos eine grofse Anzahl von bedeutenden Berliner Firmen durch die aufserordentliche Höhe der Kosten sich von der Betheiligung hat abschrecken lassen. 30 Mark für das Quadratmeter beanspruchter Fläche an Platzmiethe und 10 Mark desgl. für die Ausschmückung ist doch wahrlich ein schönes Stück Geld! Die Leitung für die im Jahre 1900 stattfindende Pariser Weltausstellung macht bereits bekannt, dafs dort Platzmiethe von den Ausstellern überhaupt nicht erhoben werden wird. Kein Wunder, wenn, wie bereits bemerkt, bei den in Berlin erhobenen Preisen die Zahl der Aussteller in fast allen Gruppen erhebliche Lücken aufwies und das Bild der Berliner Gewerbthätigkeit nur ein unvollkommenes geblieben ist.

In den grofsen Ausstellungen früherer Jahre sind von staatswegen sowohl wie auch von den betreffenden Städten, denen die Ausstellungen in erster Linie Nutzen brachten, erhebliche Mittel als verlorene Beiträge zur Verfügung gestellt worden. So übernahmen z. B. bei der Pariser Weltausstellung von 1889 der Staat 17 Millionen und die Stadt Paris 8 Millionen von den auf 43 Millionen Franken berechneten Ausstellungskosten. Solche Summen standen der Berliner Ausstellungsleitung nicht annähernd zu Gebote. Was ihr zu gute kam, waren die kostenfreie Ueberlassung des Platzes und ein Beitrag von 300 000 Mark seitens der Stadt, sowie 52 000 Mark aus den Ueberschüssen der Ausstellung von 1879. Kein Wunder daher, wenn die Leitung bei den ungeheuren Kosten, die ihr aus der nun einmal in den Zeitverhältnissen liegenden anspruchsvollen und glänzenden äufseren Einrichtung der Ausstellung erwuchsen, darauf bedacht sein mufste, möglichst hohe Einnahmen zu erzielen, um den Garantiefond-Zeichnern gegenüber ihre Pflicht zu erfüllen. Niemand aber wird behaupten können, dafs sie in der Wahl der Mittel gerade eine besonders glückliche Hand gehabt hat. Sie verfiel auf die Monopolwirthschaft und erntete damit einen vollen Mifserfolg: Zunächst und am schwerwiegendsten auf dem Gebiete der Bewirthung der Ausstellungsbesucher, indem sie das Recht des Verkaufs von Speise und Trank gegen geringe Vergütung an eine einzige Firma überliefs, die nun ihrerseits wieder den Ausschank von Getränken und die Verabfolgung von Speisen gegen hohe Pachtbeträge an eine grofse Zahl von Unterpächtern vermiethete. Dann das Monopol auf die Errichtung von Bedürfnifsanstalten, das so viel böses Blut gemacht hat. Nicht minder verhängnifsvoll erwies sich das Beleuchtungsmonopol. Das Recht, die Ausstellung mit elektrischer Kraft zu versehen, wurde einem Syndicate Berliner Firmen übertragen, dem die Ausstellungsleitung machtlos gegenüber stand. Die Folge war, dafs die Ausstellung fast den ganzen Monat Mai über ohne elektrische Kraft war. Nur die Sonderausstellung Kairo hatte sich vorgesehen und sich ihre eigene Centrale errichtet. Mufs die Ertheilung dieser Monopole als schlimmster Mifsgriff bezeichnet werden, so kann man schliefslich ein bedauerndes Lächeln darüber nicht unterdrücken, dafs auch das Recht zu photographiren monopolisirt worden war. Mit derartig kleinlichen und belästigenden Mitteln, die ans komische streifen, namentlich wenn man die Art in Betracht zieht, wie das letztgenannte Monopol gehandhabt wurde, wirbt man einem solchen Unternehmen wahrlich keine Freunde!

Wir haben bereits eingangs hervorgehoben, wie wohlwollend die einheimische Presse fast durchweg dem Ausstellungsunternehmen gegenüber stand. Dies Wohlwollen erhielt sich auch da noch, als nach der Eröffnung am 1. Mai der Ausstellung zum Fertigsein so gut wie alles fehlte: Wasser, Licht, Kraft, Entwässerung usw. Auch andere Ausstellungen sind zur festgesetzten Frist nicht fertig gewesen, aber nie haben die Grundbedingungen für den Betrieb so gefehlt. Dem technischen Können und der Voraussicht der Ausstellungsleitung stellen diese Thatsachen kein glänzendes Zeugnifs aus. Bereits am 7. December 1894 erfolgte die Uebergabe des Treptower Parkes an den Arbeits-Ausschufs, aber noch im Herbst 1895 sah es auf dem weiten Gelände verzweifelt wüst und leer aus. Kaum ein Gebäude war unter Dach und Fach. Wo wäre die ganze Ausstellung ohne den letztverflossenen milden Winter geblieben! Aber auch nach dem ersten Mai liefsen sich einige Gruppen zum Fertigwerden noch recht viel Zeit: in erster Linie Gruppe IV (Holzgewerbe) und Gruppe III (Bau- und Ingenieurwesen). Der Bauhof und das sogenannte Freihaus sind bekanntlich erst am 30. Juni dem Publicum zugänglich geworden. Nimmt man hierzu die vielen kleinen und gröfseren Mängel, die sich auf Schritt und Tritt fühlbar machten, wie beispielsweise die schlechte Beschaffenheit der Wege, die für eine Gewerbeausstellung am Ende des 19. Jahrhunderts geradezu unglaubliche Rauchplage durch die Schlote der Maschinenhäuser, ferner die mangelhafte Speisung der Wasserkünste und vieles andere, so kann man sich der Ansicht kaum verschliefsen, dafs es der Ausstellungsleitung vom ersten Augenblick an Einmüthigkeit, schöpferischer Kraft und grofsen Gesichtspunkten gefehlt hat, die zur Durchführung eines so bedeutenden Unternehmens unerläfslich sind. Der Sprung von 6 ha Flächenraum der Ausstellung von 1879 auf über 100 ha war ein gewaltiger, und die Lösung dieser Aufgabe stellte denn doch erheblich andere Anforderungen an die leitenden Persönlichkeiten, als die Herrichtung der früheren Ausstellungen auf dem kleinen Gelände am Lehrter Bahnhofe! Es erscheint uns überhaupt zweifelhaft, ob derartig grofse Aufgaben sich ohne Mitwirkung der staatlichen Organe noch befriedigend lösen lassen. Aussteller und Publicum müssen die Gewähr haben, dafs ihre Interessen unter allen Umständen gewahrt werden, dafs Streitigkeiten niemandem zu Liebe und niemandem zu Leide unparteiisch und schnell geschlichtet werden und dafs für persönliche Rücksichten durchaus kein Raum ist. Es mufs also eine Spitze geschaffen werden, die über den Parteien steht, und das war hier leider nicht der Fall.

Wenn nun die Ausstellung, abgesehen von dem Kassen-Mifserfolge — man spricht von 1,2 Millionen Mark —, doch noch so gut ausgefallen ist und die Freude und das Entzücken Unzähliger gewesen ist, wenn sie Genufs und Belehrung die Fülle geboten hat, so ist das nach allgemeinem Urtheil*) in erster Linie auf die Architekten der Ausstellung, insbesondere auf die mit der Ausführung der sozusagen officiellen Baulichkeiten betrauten Künstler zurückzuführen, die sich den ihnen gestellten Aufgaben in jeder Beziehung gewachsen gezeigt haben. Vornehmlich gilt das von dem Schöpfer der Ausstellungsmitte, der, unterstützt durch die Schönheiten des Parkes, eine Hauptachse ausbildete, die einen wahrhaft grofsen Zug aufwies und die Bewunderung selbst der verwöhntesten Besucher hervorrief. Es ist nicht seine Schuld, dafs sich hinter den vorderen Theilen des Hauptgebäudes eine Reihe von Hallen verbarg, deren öde Constructionen von Antwerpen übernommen worden waren, und dafs die Abmessungen des Hauptschiffes dieser Hallenanlage zu den Einbauten desselben in keinem Verhältnifs standen. Auch scheint man ja dort geglaubt zu haben, den Beirath der Architekten entbehren zu können; sonst wäre schwer auszudenken, wie es möglich gewesen ist, das Mittelschiff so zu verbauen, dafs jeder Ueberblick verloren ging und man mehr den Eindruck eines Jahrmarktes als den einer nach künstlerischen Grundsätzen hergerichteten Gewerbeausstellung erhielt. Wie es ferner möglich war, neben die höchsten Leistungen eines Hulbe den papierenen, aufdringlichen Kram des Attrapenfabricanten Hoppenworth zu setzen, und wie solche, das Gefühl beleidigende Schaustellungen wie die des Weberschen Trauermagazins überhaupt zugelassen werden konnten, das gehört zu den Unbegreiflichkeiten, die einem auf Schritt und Tritt begegneten. Diese Betrachtungen liefsen sich ins endlose weiterspinnen, der knappe Raum und die Stelle, für die wir schreiben, verbieten jedoch näheres Eingehen auf derartige Dinge. Freilich, an der an und für sich unglücklichen Lage des von drei Seiten eingebauten Hauptgebäudes hat auch die Kunst der Architekten nichts ändern können; nur ihr ist es zuzuschreiben, dafs, während im Mittelschiff der dichteste Strom der Besucher auf- und abfluthete, in den Seitenschiffen meist eine idyllische Ruhe herrschte, die sich bei einzelnen Gruppen und Untergruppen bis zu förmlicher Weltverlorenheit steigerte. So bei Gruppe VIII (Graphische und decorative Künste, Buchgewerbe) und bei dem der Gruppe III zugetheilten Töpfereigewerbe. Wenig würdig nahm sich Gruppe XIII (Maschinenwesen) aus, der namentlich ihre grofse Zerrissenheit schadete: einzelne ihrer Theile waren über die ganze Ausstellung zerstreut, ohne dafs die Kataloge angegeben hätten, wo die Sachen zu finden gewesen wären. Ueberhaupt diese mit Anzeigenbeiwerk aller Art beschwerten Kataloge! Trefflich in der Ausstattung, unpraktisch zum Gebrauch. Jedem Sonderkataloge war eine zeichnerische Darstellung beigegeben, aus der der Platz jeder Koje, jedes Schrankes zu ersehen war, und jedem Schranke war eine Nummer beigefügt, die der des Kataloges entsprach. Man sollte meinen, das Auffinden der Gegenstände wäre daher sehr leicht gewesen. Aber weit gefehlt! Denn die Nummern in den Plänen gingen wild durcheinander: in ihrer Anordnung herrschte keinerlei System. Nicht genug sind dagegen die Einleitungen zu rühmen, die zu den Sonder-

*) Stimmen, wie sie kürzlich in der „Post" (Nr. 283 vom 14. October d. J.) laut geworden sind, kommen nicht in Betracht.

katalogen der einzelnen Gruppen gefertigt worden sind und die trefflich in das Studium der verschiedenen Gewerbezweige einführten.

Einer der Hauptgründe für die Wahl des Treptower Parkes war seine unvergleichlich schöne Lage an der breiten Oberspree und die daraus für die Besucher entspringenden Naturgenüsse gewesen. Hat man davon aber etwas gespürt? Ist es denkbar, dafs diese wirklich schöne Lage am Wasser so vollständig unausgenutzt gelassen werden konnte! Die beiden einzigen Fleckchen, von denen man einen Blick auf die Spree erhaschen konnte, waren vor dem Fischereigebäude und auf der Terrasse des Siechenschen Hauses. Alles andere war vollkommen verbaut. Die Hauptschuld daran trifft das Alpenpanorama, das mit seiner bedeutenden Breite die Aussicht auf das Wasser versperrte. Uebrigens hatten auch die Pächter der „Alpenwiese“ keine besonders günstige Lage, da sich des Abends der Hauptstrom der Besucher nach dem Neuen See, dem Vergnügungsparke, Alt-Berlin und Kairo zog. Diesen Verhältnissen ist es denn auch zuzuschreiben, dafs die Dampfergesellschaften nicht auf ihre Rechnung gekommen sind.

Einen wirklich bleibenden Nutzen hat zweifellos der Osten Berlins von der Ausstellung gehabt; denn dort sind Strafsenpflasterungen, Brückenbauten und neue Verkehrswege geschaffen worden, die sonst noch jahrelang hätten auf sich warten lassen. Da hätte man denn meinen sollen, dafs die aus Anlafs der Eröffnung der Ausstellung in Eile hergestellte Strafsenausschmückung doch etwas stattlicher und durchdachter ausgefallen wäre und dafs die Anwohner der Hauptanfahrtstrafsen für ein reinliches Kleid ihrer Häuser Sorge getragen hätten. Aber nichts von alledem! Die Ausschmückung war kläglich, sie forderte den Spott heraus, und dadurch, dafs man die roh zusammengezimmerten unvermeidlichen Obelisken und kahlen Flaggenmaste stehen und die vertrockneten und entblätterten Laubgehänge und die verschlissenen Fahnenlappen eine Ewigkeit hängen liefs, wurde der ganze „Schmuck“ geradezu zu einem öffentlichen Aergernifs. — Auch der mittelbare Nutzen, den die ganze Stadt von der Ausstellung gehabt hat, dürfte nicht gering anzuschlagen sein. Man kann das aus dem erheblich gesteigerten Fremdenverkehr folgern: während im Vorjahre in den fünf Monaten Mai bis September in den Gasthöfen 277 402 Fremde gemeldet worden sind, betrug ihre Zahl in diesem Jahre 403 902. Und dazu ist noch die grofse Zahl derer zu rechnen, die sich der Ausstellung wegen in Familien aufgehalten haben.

Ueber den inneren Werth der Ausstellung sind die Ansichten und Urtheile, soweit wir sie haben verfolgen können, sehr verschieden. Was das Baugewerbe anlangt, so haben wir in den früheren Aufsätzen bereits unsere Meinung ausgesprochen. Ueber die dem Bautechniker ferner liegenden Gewerbzweige uns noch eingehender zu äufsern, würde hier zu weit führen. Dafs Berlin schöne Proben seines Könnens und Schaffens abgelegt hat, ist ebenso wenig zu bezweifeln, wie dafs eine stattliche Anzahl von Gewerbzweigen sich aus kleinen Anfängen zu achtunggebietender Höhe emporgearbeitet hat — z. B. gilt das von der chemischen Industrie — und dafs durchweg ein ernstes Streben nach Vervollkommnung herrscht. Schreitet Berlin auf diesem Wege fort, so werden ihm weitere schöne Erfolge sicherlich nicht fehlen. Auch mit den äufseren Erfolgen werden einzelne Aussteller zufrieden sein, andere dagegen, und das ist wohl die Mehrzahl, haben gar keinen Vortheil, sondern nur Ausgaben, und zwar zum Theil recht bedeutende, gehabt. Alles dies darf uns aber nicht abhalten, den Männern, die in dem schweren Kampfe ausgehalten und ihre Kräfte uneigennützig in den Dienst einer die Ehre der Reichshauptstadt wesentlich betreffenden Sache gestellt haben, unsere Bewunderung zu zollen und uns darüber zu freuen, dafs dabei Angehörige des Baufaches so verdienstliches geleistet haben. Pbg.

Abb. 5. Schnitt *AB* durch den Lichthof und den in ihn eingebauten Salon.

Wohnung des russischen Kaiserpaares im Landeshause in Breslau.

Abb. 6. Querschnitt durch den in den Lichthof eingebauten Salon.

Der hydrographische Dienst in Oesterreich

ist durch das im December 1894 erlassene „Organisationsstatut“ derart geordnet worden, dafs an seiner Spitze das hydrographische Centralbureau im K. K. Ministerium des Innern steht, welchem die in den einzelnen Landestheilen bei den K. K. Statthaltereien errichteten hydrographischen Abtheilungen, sowie die Beobachter der Regenhöhen und Wasserstände in den einzelnen Kronländern unterstellt worden sind. Wie schon seit längerer Zeit für Ungarn eine hydrographische Section im Ackerbauministerium die einheitliche Leitung, Sammlung und Bearbeitung der hierher gehörigen Ermittlungen bewirkt, werden dieselben seit zwei Jahren nun auch für das ausgedehnte Ländergebiet diesseit der Leitha einheitlich gesammelt, bearbeitet und veröffentlicht. Bisher sind bereits zwei Jahrbücher erschienen, welche die in den Jahren 1893 und 1894, also noch vor der Neuordnung des Dienstzweiges, von verschiedenen Behörden und wissenschaftlichen Vereinen veranstalteten Beobachtungen der Regenhöhen und Wasserstände in übersichtlicher Zusammenstellung mittheilen. Soeben ist auch das erste Heft der Beiträge zur Hydrographie Oesterreichs veröffentlicht worden, das eine hydrographische Uebersichtskarte der österreichischen Gewässer im Mafsstabe von 1 : 750000 nebst einem Flächenverzeichnifs der Niederschlagsgebiete enthält.

Bevor wir die Aufgaben, welche die neue, aber bereits so rüstig

an ihre Arbeit getretene Behörde erfüllen soll, kurz betrachten, möge erwähnt werden, dafs die Leitung und Sammlung der Beobachtungen über die Niederschläge bisher nur für die meteorologischen Stationen der K. K. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in einheitlicher Weise erfolgt war, wogegen die viel zahlreicheren Mefsstellen, welche lediglich Regenhöhen und keine sonstigen meteorologischen Erscheinungen beobachten, von den Landesverwaltungen der einzelnen Kronländer oder von naturforschenden Gesellschaften und Vereinen eingesetzt und geleitet waren. Der Beobachtungsdienst entbehrte demnach der Gleichmäfsigkeit, die er in Preufsen und Norddeutschland durch das Kgl. meteorologische Institut in Berlin gefunden hat, und die Ergebnisse wurden in recht verschiedener Art, in vielen Veröffentlichungen zerstreut, herausgegeben. Die oben genannten Jahrbücher des Wiener hydrographischen Centralbureaus bieten zum ersten Male die Möglichkeit, die Vertheilung der Niederschläge über die einzelnen Stromgebiete des österreichischen Kaiserstaats während der Jahre 1893 und 1894 bequem zu überblicken. Ebenso enthalten sie gleichartige Zusammenstellungen über die Wasserstandsbeobachtungen an den Pegeln der österreichischen Ströme und Flüsse, die bisher grofsentheils überhaupt noch nicht oder an verschiedenen Stellen zersplittert veröffentlicht worden sind. In dieser Beziehung hat Oesterreich nach dem Vorgange von Süddeutschland und Ungarn uns überflügelt, da einstweilen von den Strömen und Flüssen Norddeutschlands nur das Elbegebiet des Vorzugs einer solchen übersichtlichen Zusammenstellung in den von der Elbstrom-Bauverwaltung herausgegebenen hydrologischen Jahrbüchern theilhaftig geworden ist.

Die Aufgaben und Befugnisse des K. K. hydrographischen Centralbureaus bestehen in folgendem: 1. Mitwirkung bei der Abfassung der auf den hydrographischen Dienst bezüglichen Gesetzentwürfe und Verordnungen, sowie Herausgabe der Veröffentlichungen; 2. Anregung und Ueberwachung der in den einzelnen Flufsgebieten erforderlichen Aufnahmen und Erhebungen; 3. Sammlung, Zusammenstellung und Verwerthung der Ergebnisse, sowie Abfassung einer Hydrographie Oesterreichs; 4. Studium aller Neuerungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Hydrographie; 5. Austausch der einschlägigen Veröffentlichungen und Druckwerke mit verwandten Anstalten des In- und Auslandes; 6. Ueberprüfung der aus den einzelnen Landestheilen vorgelegten Anträge und Kostenüberschläge, die sich auf den hydrographischen Dienst beziehen; 7. Verwerthung der gesammelten und bearbeiteten Ergebnisse für wasserbautechnische Zwecke und in erster Linie für die Begutachtung der beim Wasserbaudepartement im K. K. Ministerium des Innern vorgelegten wasserbaulichen Entwürfe (zu diesem Zweck ist das Centralbureau dem Wasserbaudepartement angegliedert): 8. Stellung etwa erforderlicher, den hydrographischen Dienst betreffender Anträge an das K. K. Ministerium des Innern.

Um die früher fehlende Einheitlichkeit der Beobachtungen und Aufnahmen anzubahnen, sind bisher mit Genehmigung des Ministeriums folgende Vorschriften und Bestimmungen vom K. K. hydrographischen Centralbureau herausgegeben worden: Instruction für die Durchführung des Pegeldienstes; Vorschriften für Wasserstandsbeobachtungen nebst Anleitung zur Beobachtung der Wassertemperatur; grundsätzliche Bestimmungen für die Durchführung hydrometrischer Erhebungen (Ermittlung der Abflufsmengen, Erhebungen der Aenderungen des Flufsregimes); Vorschrift über die Verfassung, Sammlung und Evidenzhaltung von Situations-, Längenprofil- und Querprofilplänen der Binnengewässer; Regulativ für die hydrometrische Prüfungsanstalt des K. K. hydrographischen Centralbureaus in Wien. Diese Verordnungen beziehen sich sämtlich darauf, die zur einheitlichen Durchführung des hydrographischen Dienstes erforderlichen Hülfsmittel allmählich zu gewinnen, für deren Beschaffung indessen das Bureau auch noch in anderer Weise thätig ist, wie sich aus der Veröffentlichung jener Uebersichtskarte und des Flächenverzeichnisses der österreichischen Flufsgebiete ergiebt.

Als solche „Behelfe“ für allgemeine Zwecke des hydrographischen Dienstes bezeichnet das „Organisationsstatut“ folgende: a) eine hydrographisch-orographische Uebersichtskarte im Mafsstabe von 1 : 750 000, b) eine derartige genauere Karte im Mafsstabe von 1 : 200 000, c) eine tabellarische Darstellung des Flächenausmafses der Niederschlagsgebiete, d) eine Erläuterung der geologischen Verhältnisse dieser Gebiete mit besonderer Berücksichtigung der Durchlässigkeit der Bodenarten, e) Flufskarten, und zwar Uebersichtskarten im Mafsstabe von 1 : 25 000, sowie Streckenkarten im Mafsstabe von 1 : 2500 bis 1 : 5000; f) Längenschnitte und g) Querschnitte der Ströme und ihrer wichtigsten Nebenflüsse. Ferner sind nach dem „Organisationsstatut“ folgende Einrichtungen anzustreben und theilweise bereits ins Leben gerufen: a) eine Ergänzung der Mefsstellen für die Niederschläge, Anlage von Schneepegeln nebst Sicherstellung und Sammlung der Beobachtungsergebnisse; b) eine Ergänzung der Pegelstellen nebst Regelung und Sammlung der Wasserstandsbeobachtungen; c) eine planmäfsige Vornahme der hydrometrischen Erhebungen; d) die Anlage von Versuchsstationen für die sonstigen in das Gebiet des hydrographischen Dienstes fallenden Aufgaben, z. B. Untersuchungen über Versickerung und Verdunstung.

Mit der soeben herausgegebenen hydrographischen Uebersichtskarte hat das Wiener Centralbureau den ersten, freilich auch den am leichtesten erreichbaren dieser „Behelfe“ verwirklicht. Als Grundlage konnte die im Laufe der achtziger Jahre vom K. K. militär-geographischen Institute in Wien veröffentlichte Generalkarte Mittel-Europas im Mafsstabe von 1 : 750 000 benutzt werden. Diese Karte ist durch Eintragung der Mefsstellen für die Niederschläge, der Schneepegel und der Wasserstandspegel, sowie der Haupt- und Neben-Wasserscheiden hydrographisch ergänzt und in geschmackvoller Farbentönung zum Druck gebracht worden. Um sie nicht mit Wasserscheidenlinien zu überlasten, sind dabei nur solche Theilgebiete dargestellt, welche mindestens 500 qkm Flächeninhalt umfassen. Die Eintheilung in kleinere Gebietstheile, also die hydrographische Darstellung der Bachgebiete, bleibt der später zu veröffentlichenden hydrographischen Karte im Mafsstabe von 1 : 200 000 überlassen. Für die Einzeichnung der Wasserscheiden wurden die österreichischen Generalstabskarten im Mafsstabe von 1 : 75 000 und ähnliche Kartenwerke benutzt, auf denen sich auch die Gebietsflächen mit gröfserer Genauigkeit planimetrisch ermitteln liefsen. Erst nach dieser Einzeichnung und, wo erforderlich, örtlicher Nachprüfung der Wasserscheidenlinien erfolgte die Uebertragung in die Uebersichtskarte.*)

Die rührige Thätigkeit, die das gegenwärtig unter der Leitung des K. K. Oberbauraths E. Lauda stehende Wiener hydrographische Centralbureau bisher entfaltet hat, läfst erwarten, dafs diesem ersten Beitrag zur Hydrographie Oesterreichs bald weitere Beiträge folgen werden. Hierzu ein herzliches „Glück auf!“ K.

*) Für Norddeutschland würde ein derartiges Verfahren nicht angängig sein, da eine zuverlässige Uebersichtskarte, die als Grundlage mit Sicherheit benutzt werden könnte, nicht vorhanden ist. Beispielsweise mufste für das vom Bureau des Wasserausschusses herausgegebene Oderwerk die Darstellung der Oberflächengestalt des Stromgebietes aus den sogenannten „Reichskarten“ im Mafsstabe von 1 : 100 000, theilweise sogar aus den Mefstischblättern im Mafsstabe von 1 : 25 000, mit mühevoller und langwieriger Arbeit entnommen werden, um die Stromgebietskarte in 1 : 600 000 herstellen zu können, welche als Lohn dieser Mühe allerdings nun auch ein den neuesten und besten Einzelaufnahmen getreu entsprechendes Bild der Bodenoberfläche gewährt.

Ueber Erddruck und Stützmauern.

I.

Ich kann nicht umhin, zu den Ausführungen des Herrn Hoech auf S. 497 und 498 einiges zu bemerken, wobei ich jedoch, um den Raum des Centralblattes der Bauverwaltung nicht allzusehr in Anspruch zu nehmen, das mehr Nebensächliche übergehen und nur die wesentlichen Punkte berühren will.

Was zunächst die Frage betrifft, ob der Erddruck auf eine Stützmauer wagerecht gerichtet ist oder nicht, so entscheidet wohl nicht der Wunsch nach „Einfachheit und Sicherheit in der Behandlung des Erddruckes“, sondern nur Beobachtung und Messung. Nun haben die Versuche von Donath und Engels zwar gezeigt, dafs der Druck wagerecht sein kann; die Umstände, unter denen dies der Fall war, sind aber nicht dieselben, wie bei einer Stützmauer. Damit entfallen natürlich, wie auch Herr Cramer auf S. 497 d. J. dargelegt hat, die von Herrn Hoech zu Gunsten seiner Ansicht aus jenen Versuchen gezogenen Schlufsfolgerungen. Dafs bei dem geölten Sande, den Herr Hoech anführt, der Druck wagerecht wirkt, ist wohl möglich, aber für das Bauwesen jedenfalls nicht von Wichtigkeit.

Was zweitens die Art und Weise angeht, wie Herr Hoech seine Folgerungen zieht, so bedauere ich, das von ihm aufgestellte sogenannte Axiom nicht anerkennen zu können aus Gründen, die ich schon früher auseinandergesetzt habe. Die Beurtheilung desselben wird zwar durch die etwas unbestimmte und schwankende Fassung erschwert.*) Deutet man es aber einfach nach den Folgerungen, die er daraus gezogen hat, so sieht man, dafs es mit einem wahren Axiom

*) So spricht Herr Hoech zuerst von Zufälligkeiten und Nebenerscheinungen, dann von Mefsfehlern und Versuchsfehlern, zuletzt von Versuchen unter Ausschlufs von zusätzlichen Kräften. Ob dies alles gleichbedeutend ist, läfst sich schwer erkennen, da z. B. der Ausdruck „Versuchsfehler“ nicht etwa eine gebräuchliche Benennung, sondern eine Neubildung ist, deren Sinn eigentlich erst hätte klargelegt werden müssen.

nur die Eigenschaft der Unbeweisbarkeit theilt, nicht aber die der von selbst einleuchtenden Richtigkeit. Seine Unrichtigkeit folgt vielmehr schon daraus, dafs man mit ihm zugleich eine Behauptung und ihr Gegentheil beweisen kann, wie ich auf S. 151 d. J. gezeigt habe. Herr Hoech wird wohl mit diesem „Axiom“ für immer allein stehen.

Drittens sagt Herr Hoech jetzt, er lehne den Streit um die Möglichkeit verschiedener asymptotischer Curven (als Ausdruck für das Wandreibungsgesetz) ab; dabei erklärt er jedoch, dafs die von ihm „benutzten Bedingungen (?) nothwendig, aber auch ausreichend für die Formel des asymptotischen Gesetzes waren“. Insofern diese „Bedingungen“ etwa die Anwendung der gleichseitigen Hyperbel bedeuten sollen, liegt hierin der Widerspruch, dafs erst der Streit um eine Behauptung abgelehnt, dann aber die letztere aufrecht erhalten wird. Dafs die „Bedingung“ einer gleichseitigen Hyperbel weder nothwendig, noch ausreichend war, habe ich auf S. 151 d. J. zahlenmäfsig nachgewiesen. Eine Widerlegung dieses Nachweises hat Herr Hoech nicht gebracht. Die allgemeine Bemerkung, es sei „die mögliche Abweichung anderer asymptotischer Curven von der Hyperbel in Abb. 1 als eine Gröfse zweiter Ordnung zu vernachlässigen“, kann natürlich nicht als eine solche Widerlegung gelten, denn es handelt sich zur Zeit überhaupt nicht mehr um eine mögliche, sondern um eine wirkliche, von mir in Zahlen angegebene Abweichung. Ein Blick auf dieselbe genügt zu der Erkenntnifs, dafs sie grofs genug ist, um die Zahlen so weit zu ändern, dafs sie zu der Hoechschen Art der Beweisführung nicht mehr verwendbar sind. Dies habe ich mehrfach hervorgehoben; wie trotzdem die vorstehende, unter den obwaltenden Umständen ganz bedeutungslose Redewendung gebraucht werden konnte, ist schwer zu verstehen. Mit demselben Rechte könnte man die Abweichung der Hoechschen gleichseitigen Hyperbel von der Donathschen Geraden als eine Gröfse zweiter Ordnung behandeln und vernachlässigen, womit die Berichtigung, auf die der erstere so grofsen Werth legt, als unerheblich gekennzeichnet wäre.

Herr Hoech will die Berechnung einer neuen Curve aufschieben, bis einmal drei oder vier Ordinaten aus Versuchsreihen gewonnen sind. Das wäre ganz richtig, wenn es sich nur darum handelte, eine möglichst zutreffende Darstellung des Einflusses der Wandreibung auf die Gröfse des Erddruckes zu gewinnen. Der Zweck der von mir als Beispiel benutzten schiefwinkligen Hyperbel war aber ein anderer, nämlich der, zu zeigen, dafs die von Herrn Hoech aufgestellte, nur auf die willkürliche Annahme einer gleichseitigen Hyperbel und das oben erörterte „Axiom“ gestützte Behauptung eines grundsätzlichen Widerspruches zwischen den Versuchen von Donath und der „Formel von Coulomb“ unhaltbar ist. Dafs dies auch ohne weitere Versuche geschehen konnte, zeigen die Ausführungen auf S. 151 d. J. Wenn übrigens Herr Hoech mit der erwähnten Verweisung auf künftige, vollständigere Versuche etwa eine gewisse Voreiligkeit hat tadeln wollen, so trifft er hiermit offenbar nicht mich, wohl aber den Urheber des Hinweises selbst, der aus nur zwei Versuchsreihen mit grofser Bestimmtheit weitgehende Schlüsse über den Einflufs der Wandreibung und der Schüttungshöhe zieht. Das wäre ja nun an sich nichts so Schlimmes, wenn nur wenigstens die Art der Beweisführung gebilligt werden könnte. Bei der von Herrn Hoech angewandten, ungewöhnlichen und gekünstelten Schlufsweise ist dieser Milderungsgrund jedoch nicht vorhanden; sie wirkt nicht überzeugend, sondern ruft nur den Eindruck hervor, dafs einer vorgefafsten Meinung zu Liebe den Dingen Gewalt angethan wird. Zimmermann.

II.

Zu obiger Streitfrage bin ich genöthigt, noch einmal das Wort zu ergreifen. Ich bedaure dies, da ich zur Sache nichts beizutragen habe, es zwingt mich aber die eigenthümliche Kampfesweise des Herrn Hoech dazu.

Herr Hoech beginnt auf S. 498 d. Jahrg. seinen Angriff gegen mich mit den Worten: „Herr Brennecke hält die doppelte Zusammenpressung des Baugrundes durch Pfähle in Bündeln für ungünstig. Andere werden vielleicht entgegengesetzter Meinung sein.“ Ich habe aber ausdrücklich auf S. 355 d. Jahrg. erklärt, dafs bei Kleiboden eine Verdichtung nicht lange anhält. Die von mir dort dargestellten Spannungen sind also keine durch Bodenverdichtung erzeugte, sondern solche, welche die Pfahlbelastung durch das Haftvermögen (Adhäsion) des Bodens an den Pfählen und der Bodentheilchen untereinander (Cohäsion) im umgebenden Boden hervorruft. Herr Hoech hat mich also entweder nicht verstanden oder will mich nicht verstehen. Ferner heifst es: „Die Grundsätze, Rostpfähle nicht auf Biegung, sondern nur durch Axialkräfte zu beanspruchen, habe ich Herrn Brennecke gegenüber bei der Prüfung seiner Bearbeitung der Brunsbütteler Mauer vertreten, sie aber nicht veröffentlicht; das hat eben Herr Brennecke nachträglich gethan“. Herr Hoech behauptet also, dafs ich ihm seine Gedanken entwendet hätte. Dagegen bemerke ich, dafs ich erstens die Brunsbütteler Mauer, wie ich auf S. 178 d. Jahrg. erklärte, gar nicht bearbeitet habe, und dafs ich — falls Herr Hoech eine andere Mauer meinen sollte — die Grundzüge der zeichnerischen Berechnung von eingerammten Pfählen bereits in meinem „Grundbau“ S. 140 u. f. veröffentlichte, bevor ich Herrn Hoech überhaupt kannte. Uebrigens möchte ich ihm rathen, künftig mit seinen Gedanken nicht unnöthig lange zurückzuhalten, und vor allen Dingen, wenn er einen Mifsbrauch derselben entdeckt zu haben glaubt, dies sofort und nicht erst nach fünf Jahren festzustellen, wie mir gegenüber im vorliegenden Falle.

Auf die übrigen Aeufserungen des Herrn Hoech einzugehen, halte ich für überflüssig, weil sie nichts neues enthalten. Und da, wenn zwei miteinander streiten, einer von beiden schliefslich aufhören mufs, Herr Hoech aber bei Verwendung von Gründen, wie die oben beleuchteten, niemals wegen des Stoffes in Verlegenheit gerathen kann, so erkläre ich hiermit die Sache von meiner Seite für beendet.

Wilhelmshaven, 7. November 1896. L. Brennecke.

Wir können die Erörterung der vorliegenden Frage, nachdem alle Betheiligten nunmehr ausgiebig zu Worte gekommen sind, hiermit bis auf weiteres schliefsen. Die Schriftltg.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um den Neubau eines Rathhauses in Linden (vgl. S. 243 d. J.) konnte der erste Preis (2000 Mark) keiner der rechtzeitig eingegangenen 35 Arbeiten zuerkannt werden, weil die zur engsten Wahl verbliebenen Entwürfe zu je zweien gleichwerthig waren. Die Preissumme von 4500 Mark wurde daher in zwei zweite und zwei dritte Preise (je 1250 bezw. 1000 Mark) getheilt. Die zweiten Preise erhielten Architekt Emil Seydel in Berlin und Architekt Lorenz in Hannover, die dritten Preise die Architekten Börgemann und H. Schaedtler in Hannover. Zum Ankaufe (zu je 500 Mark) empfohlen wurden die Entwürfe der Architekten Thyriot u. Berger in Berlin und V. Mennenga in Hannover.

Das Programm für die Preisbewerbung um das Rathhaus in Leipzig (s. S. 508 d. Jahrg.) wird bei allen, denen die Bebauung des Pleifsenburg-Geländes nach künstlerischen Grundsätzen am Herzen liegt, Enttäuschung hervorgerufen haben. Die in der Angelegenheit zunächst wichtigste Frage, wie dieses Gelände im ganzen aufzutheilen sei, ist nicht mit in die Aufgabe des Wettbewerbes einbezogen worden. Vielmehr ist die Art der Auftheilung als feststehend gegeben, und die Bewerber sollen lediglich das Rathhausgebäude für einen vorgeschriebenen Block entwerfen. Und wie ist diese Auftheilung erfolgt! Von der Dorotheen-, Burg-, Schiller- und West-Strafse und vom Königsplatze her sind nüchterne, geradlinige, gleich breite Strafsen strahlenförmig zusammengeführt nach einem Punkte, der ungefähr den Schwerpunkt eines in seiner Grundform rechteckigen Platzes bildet. Anspruch auf den Namen „Platz“ kann diese erweiterte Strafsenkreuzung aber gar nicht erheben. Denn nur die Hälfte des Rechteckumfanges ist Baufront, das übrige ist Strafsenöffnung, und jene Baufront ist, da alle Blöcke keilförmig auf den sogenannten Platz stofsen, in fünf kurze Theile zerstückelt. Es ist also wieder einmal eine jener trostlosen Platzbildungen geplant, die heutzutage von allen Einsichtigen verurtheilt werden. Und das nach dem Vorausgehen einer Lageplan-Preisbewerbung, aus der ein Vorschlag hervorgegangen war, der, wenn er auch nicht vollständig ausgereift und unmittelbar ausführbar war, doch bei weitem höher stand als die jetzige Leistung, die die Grundlage für den Wettbewerb um das Rathhaus selbst bildet! Auf dem südwestlichen, gröfsten jener fünf Blöcke nun soll das Rathhaus erbaut werden. Eine auf den Rathhausplatz und überhaupt auf das Stadt-Innere bezogene, in passender Platzumgebung herrschende, malerische, intime, deutsche Rathhausanlage ist durch jenen Lageplan einfach unmöglich gemacht. „Gläsern ins Blaue sehen“ wird das Gebäude vielmehr mit seinen beiden nach der Promenade gerichteten Hauptfronten, für deren Auffassung die Vorschrift der draufsen liegenden Standpunkte x und y für die verlangten Gesamtansichten bezeichnend ist. Noch wäre eine Gestaltung des Rathhauses, wie sie oben als wünschenswerth bezeichnet ist, wenn auch in etwas anderem, eingeschränktem Sinne möglich: wenn nämlich der Schwerpunkt der architektonischen Entwicklung in den Hof gelegt würde. Doch erscheint es mehr als zweifelhaft, ob das die Bewerber wagen werden angesichts des Umstandes, dafs das Programm auf die Erhaltung des hierfür trefflich verwerthbaren alten Pleifsenburgthurmes, der nunmehr ins Innere des Rathhausblockes rückt, gar keinen Werth zu legen scheint, und gegenüber der Thatsache, dafs unter den geforderten Darstellungen zwar aufser den erwähnten beiden Gesamtansichten alle vier Aufsenfronten, eine Ansicht des Hofes aber über-

haupt nicht verlangt ist (!). Auf die näheren Programmbestimmungen für den Rathhausbau — der, nebenbei gesagt, 4½ Millionen Mark kosten soll — hier näher einzugehen, hat nach dem Gesagten wenig Werth. Es kam uns darauf an die bedauerliche Thatsache hervorzuheben, dafs die Grundlagen der Preisbewerbung eine Lösung der Platz- und Baufrage des Leipziger Rathhauses, wie sie gewünscht werden mufs, ausschliefsen. Die Stimmen der berufensten sachverständigen Beurtheiler der Angelegenheit*) sind ungehört verhallt: Männer wie Camillo Sitte und Henrici haben, was die Leipziger Rathhausbaufrage anlangt, umsonst gesprochen und geschrieben.

Ein Preisausschreiben für ein Concert- und Restaurations-Local in Iserlohn erläfst der dortige Bürgerschützen-Verein. Die Preise betragen 1800, 1000 und zweimal 600 Mark. Preisrichter sind die Herren Stadtbaurath H. Bluth in Bochum, Stadtbaumeister Falkenroth in Iserlohn, Professor H. Stier in Hannover und zwei Nichttechniker. Ablieferungstag ist der 15. Februar 1897. Die Unterlagen sind von dem Geschäftsführer des Vereins gegen Erlegung von 3 Mark zu beziehen, die mit Rücksendung der Entwürfe zurückvergütet werden (vgl. den Anzeigentheil der Nr. 47).

Für den Neubau einer Synagoge in Chemnitz ist ein öffentlicher Wettbewerb unter den deutschen Architekten ausgeschrieben. Preise: 2000 und 1000 Mark. Preisrichter: aufser zwei Nichttechnikern die Herren Landbaumeister Canzler und Stadtbaurath Hechler in Chemnitz und Stadtbaurath Prof. Licht in Leipzig. Ablieferungstag: 15. Februar 1897. Die Bedingungen sind vom Gemeindevorsteher M. Bergmann, Chemnitz, Friedrichstrafse 17, zu beziehen.

Entwürfe zu einem Diemenschuppen sucht die Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft im Wege der öffentlichen Preisbewerbung zu gewinnen (vgl. den Anzeigentheil der Nr. 46A). Preise: 250 und 150 Mark. Ankauf weiterer geeigneter Entwürfe zu je 75 Mark ist vorbehalten. Preisrichter sind, wie üblich, die Mitglieder (5 Techniker, 7 Landwirthe) des Sonderausschusses für Bauwesen der Gesellschaft. Die Unterlagen sind beim Directorium der Gesellschaft, Berlin SW., Kochstrafse 73, zu beziehen.

Eine reichhaltige Ausstellung neuzeitlicher Placate und Placatentwürfe füllt seit Dienstag den Lichthof des Berliner Kunstgewerbe-Museums. Seit einigen Jahren ist man bei uns und im Auslande lebhaft bemüht, das Anschlagwesen künstlerisch zu gestalten. In Frankreich, England, America, Belgien sind namhafte Künstler in den Dienst der Placatkunst getreten, die sich auf den dort üblichen grofsen Flächen vielseitig entfaltet hat. In Deutschland ist mehr der kleinere Anschlag für Ausstellungen und neuerdings auch für Reclamezwecke gepflegt worden. Aus allen diesen künstlerischen Richtungen hat die Bücherei des Kunstgewerbe-Museums hervorragende Beispiele gesammelt, die jetzt zum ersten Mal als geschlossene Gruppe gezeigt werden, nachdem früher nur einzelne Beispiele als Probe der Steindrucktechnik ausgestellt waren. Dafs es bei uns nicht an Künstlern für Anschläge fehlt, zeigen auch die Entwürfe, die von M. Fischers Kunstverlag und aus der Unterrichtsanstalt des Museums vorgeführt sind.

Gleichzeitig ist im Lichthof eine anziehende Auswahl alter und neuer Bücherzeichen, sogenannter Ex-libris, aus einer 4000 Blatt umfassenden Sammlung ausgestellt, die der verstorbene Architekt Rudolf Springer der Bücherei des Kunstgewerbe-Museums hinterlassen hat.

Bücherschau.

Volkskunst. Von Robert Mielke. Magdeburg 1896. Walther Niemann. 123 S. in 8° mit 85 Abb. Preis 2,50 ℳ, geb. 3,25 ℳ.

Es ist noch nicht lange her, seit mit besonderem, oft feierlichem Nachdruck, wenigstens deutscherseits immer und immer wieder betont wurde, dafs die Kunst wie die Wissenschaft international sei, dafs beide die neutralen Gebiete bildeten selbst für Völker, die sich sonst in sehr vielen Beziehungen gegensätzlich gegenüberstehen. Das ist jetzt anders geworden. Die Zahl derer, die noch auf jenem Standpunkte stehen oder nach alter Gewohnheit in seinem Sinne schaffen, ist zwar noch grofs, aber sie schmilzt täglich zusammen, und die Erkenntnifs bricht sich immer mehr Bahn, dafs die Kunst, zum mindesten die an die Scholle gebundene Baukunst nur dann gesund fortentwickelt werden kann, wenn bei ihrer Uebung die Volkseigenart gewahrt wird. Mit seiner „Volkskunst" tritt Mielke, der schon wiederholt Lanzen gebrochen hat für deutsche Art in deutschem Kunstschaffen, von neuem für jene Wahrheit ein. Er beklagt, dafs die Volksseele noch durch eine tiefe Kluft von der überwiegenden Kunstübung der Gegenwart getrennt sei. Geschmack sei wohl in gewissen Gesellschaftsschichten vorhanden, aber er sei nicht vertieft und nicht genügend verbreitet; er wechsle mit der Mode, und das Volk stehe der Kunst fast durchgehends ohne Theilnahme gegenüber. Schuld daran habe der Fremdling Klassicismus, der die deutsche, die örtliche Eigenart ertödtet habe; Schuld habe vor allem auch, namentlich was das Kunstgewerbe anbetrifft, das nivellirende Grofsgewerbe, die Maschine.

Kann man diesen Sätzen der Einleitung des Buches nur zustimmen, so vermögen wir dem Verfasser doch nicht beizupflichten, wenn er Volkskunst nahezu für eins erklärt mit Bauernkunst. Hierin geht er zu weit. Gewifs bietet die Kunst der Bauern, des sefshaften Bevölkerungstheiles, der den Grundpfeiler des deutschen Volksthums bildet, die gesundesten und entwicklungsfähigsten Keime, gewifs sind die Elemente dieser Kunst „für eine national abgerundete Entwicklung nothwendig"; Träger einer zur Lösung der höchsten Aufgaben berufenen Kunst, wir hoffen nicht mifsverstanden zu werden, wenn wir sagen: der „hohen Kunst", werden aber immer die Gebildeten sein, also die in Denken und Empfinden höher entwickelten Schichten der Bevölkerung.

Sehr anregend und beachtenswerth sind die den eigentlichen Inhalt des Buches ausmachenden, durch zahlreiche Abbildungen erläuterten Abschnitte, in denen der Begriff Volkskunst erörtert, die Anfänge und die Entwicklung insbesondere der deutschen Volkskunst dargelegt und die Bauernkunst in ihren Einzelleistungen (Haus, Wohnung, Kleidung) sowohl wie in ihren genossenschaftlichen Leistungen (Schrift und Münze, Kirche) eingehend untersucht werden. In einem Abschnitte „Folgerungen" sucht der Verfasser sodann die Kunstprincipien der deutschen Art, des „Germanismus" herauszuschälen. Er findet sie vornehmlich in der Unregelmäfsigkeit (im Gegensatze zu der schon im Romanismus, besonders aber in der Antike vorherrschenden Gesetzmäfsigkeit), im Farbenhaften (im Gegensatze zur „linienhaften" antiken Schönheit), im Phantastisch-Märchenhaften, in der Holztechnik, in der eigenartigen Ornamentik (Schlingornamente, Kerbschnitt, naturalistisches Pflanzenornament usw.), endlich in dem herzerfrischenden, derben, besonders im thierischen Ornament zum Ausdruck kommenden Humor.

Auf die sich nach Durchlesung des Buches unwillkürlich aufdrängende Frage: Nun, und was soll geschehen, wie sollen wir arbeiten, Kunstgewerbe treiben, planen, bauen? geht Mielke kaum ein. Er beschränkt sich auf einen bescheidenden Hinweis in seinem Schlufsworte, wo er nach dem Vorgange Konrad Langes*) für den Dilettantismus, für den zu den starken Seiten des „Volkes der Denker, das gern handarbeitend thätig ist," gehörenden Hansfleifs eintritt. Und diese Zurückhaltung ist wohlbegründet. Denn eine auch nur einigermafsen allgemein befriedigende Antwort läfst sich auf jene Frage überhaupt nicht geben. Mit Worten kann letztere wohl beregt, im Flufs erhalten, bis zu einem gewissen Grade der Lösung entgegengetrieben werden, gefunden werden aber kann diese Lösung allein durch die allmählich fortschreitende Entwicklung des werkthätigen Kunst-Schaffens, kurz: durch die künstlerische That. Hd.

Neue Patente.

Stromzuführung für elektrische Bahnen mit Theilleiter- und Relaisbetrieb. D. R.-P. Nr. 85 348. Günther Koopmann in Karlsruhe. — Die Stromzuleitungseinrichtung gehört zu jener Gattung, bei welcher die im Ruhezustande an Erde (Laufschienen c) gelegten Theilleiter b mit Hülfe von einander unabhängiger Relais d durch Zweigstrom vom jedesmal vorhergehenden Theilleiter aus Anschlufs an die Hauptleitung a erhalten. Nach erfolgter Steuerung der Relais durch den ersten Zweigstrom $blef_1nf_2e_2oc$ bildet sich nun hier durch Zusammensetzung der Relaisanker aus drei von einander isolirten Theilen $e\,e_1\,e_2$ ein neuer Nebenschlufsstrom durch dieselbe Relaiswicklung n, nämlich $me_1f_1nf_2e$. Gleichzeitig entsteht Stromschlufs von Kabel a über $kgel$ zur Theilschiene b. Durch den neugebildeten Nebenschlufsstrom wird dann der Anschlufs des Hauptleiters a an den betreffenden Theilleiter b so lange aufrecht erhalten, bis der Stromabnehmer diesen Theilleiter verläfst.

*) Vgl. die Ausführungen W. Rettigs im Jahrg. 1895, S. 512 d. Bl.

*) Die künstlerische Erziehung der deutschen Jugend von Dr. Konrad Lange, aufserordentlichem Professor der Kunstwissenschaft an der Universität Königsberg. Darmstadt. A. Bergsträsser. 1893.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Aus dem Reichs-Haushalt für 1897/98.

(Schlufs.)

IV. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung.

	Betrag für 1897/98 ℳ
1. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Halle a. d. Saale (1 359 000), letzte Rate	161 000
2. Desgl. in Potsdam (1 995 000), 4. Rate	250 000
3. Desgl. in Schwerin i. Mecklenburg (644 500), letzte Rate	44 500
4. Zu einem Erweiterungsbau auf dem Grundstückscomplexe des Reichs-Postamts an der Leipziger und der Mauer-Strafse in Berlin, zweiter Bauabschnitt (1 035 000), letzte Rate	360 000
5. Zur Erwerbung eines Bauplatzes und zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Bautzen (234 100), 3. Rate (2. Baurate)	103 200
6. Zur Vergröfserung des Postamtsgrundstücks in Danzig und zu einem Um- und Erweiterungsbau daselbst (716 532), 3. Rate (3. Baurate)	235 000
7. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Döbeln (194 000), letzte Rate	44 000
8. Desgl. in Forst i. d. Lausitz (240 000), letzte Rate	40 000
9. Desgl. in Magdeburg (2 050 000), 3. Rate	488 700
10. Desgl. in Mülheim am Rhein (223 950), letzte Rate	53 950
11. Desgl. in Mülheim a. d. Ruhr (268 000), letzte Rate	78 000
12. Desgl. in Oels i. Schlesien (197 000), letzte Rate	47 000
13. Desgl. in Apolda (275 600), 2. Rate	115 000
14. Zur Herstellung eines neuen Postdienstgebäudes auf dem Abstellbahnhofe in Dresden und zur Erwerbung der erforderlichen Grundfläche (1 157 700), 2. Rate (1. Rate für den Grunderwerb)	577 137
15. Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Elbing (181 000), letzte Rate	117 000
16. Zur Erwerbung eines Bauplatzes und zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Helmstedt (158 160), letzte Rate	95 160
17. Zu einem Um- u. Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück am Augustusplatz in Leipzig (636 600), 2. Rate	135 000
18. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Leobschütz (177 500), letzte Rate	87 500
19. Desgl. in Schwiebus (149 000), letzte Rate	89 000
20. Desgl. in Strafsburg i. E. (2 396 000), 2. Rate	640 000
21. Desgl. in Zerbst (143 900), letzte Rate	57 900
*22. Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Bromberg (582 000), 1. Rate	150 000
*23. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes auf dem Postgrundstück Cäcilienstrafse 4 in Köln am Rhein (411 000), 1. Rate	134 706
*24. Desgl. in Crossen a. d. Oder (146 000), 1. Rate	61 800
*25. Desgl. in Geestemünde (204 000), 1. Rate	75 000
*26. Zu einem Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Giefsen (130 960), 1. Rate	60 000
*27. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes auf dem Postgrundstück in Halberstadt (431 880), 1. Rate	111 800
*28. Zur Vergröfserung des Postgrundstücks am Stephansplatze in Hamburg und zu einem Um- und Erweiterungsbau auf diesem Grundstück (844 600), 1. Rate	439 620
*29. Zur Erwerbung eines Bauplatzes und zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Hannover-Linden (176 200), 1. Rate	180 000
*30. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Karlsruhe i. Baden (1 500 000), 1. Rate	230 000
*31. Desgl. in Rheydt, Bz. Düsseldorf (247 800), 1. Rate	80 000
*32. Zur Errichtung von Dienstwohngebäuden für Unterbeamte an solchen Landorten und isolirten Bahnhöfen, an denen es an geeigneten Wohnungen mangelt	230 000
Summe	5 571 973

V. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen.

	Betrag für 1897/98 ℳ
1. Ordentlicher Etat.	
1. Zur Vermehrung der Betriebsmittel (10 500 000), 2. Rate	3 500 000
2. Zur Erweiterung des Bahnhofs Grofs-Hettingen, letzte Rate	100 000
*3. Zur Erweiterung der Werkstättenanlagen in Bischheim und Montigny (932 000), 1. Rate	190 000
2. Aufserordentlicher Etat.	
1. Zur Herstellung des zweiten Gleises auf der Bahnstrecke zwischen Diedenhofen und Hayingen (2 000 000), letzte Rate	400 000
*2. Zum Bau einer vollspurigen Nebenbahn von Masmünster nach Sewen (1 440 000), 1. Rate	400 000
*3. Desgl. von Wörth a. S. nach Lembach (960 000), 1. Rate	250 000
*4. Zum Bau einer im Unterbau zweigleisigen vollspurigen Hauptbahn von Oberhofen nach Bischweiler (755 000), 1. Rate	250 000
*5. Zum Bau einer vollspurigen Nebenbahn von Lauterburg nach Weifsenburg (2 400 000), 1. Rate	300 000
*6. Zum Bau einer zweigleisigen vollspurigen Hauptbahn von Busendorf nach Dillingen (8 995 000), 1. Rate	1 000 000
*7. Zum Bau einer schmalspurigen Nebenbahn von Bollweiler nach Ensisheim und Colmar (2 300 000), 1. Rate	400 000
*8. Zum Bau des zweiten Gleises auf der Strecke Kalhausen — Saargemünd (1 370 000), 1. Rate	800 000
*9. Zum Ausbau des zweiten Gleises auf den Strecken Strafsen-Bartringen — belgische Grenze bei Bettingen und Oetringen — preufsische Grenze bei Wasserbillig (1 354 000), 1. Rate	650 000
*10. Zum Bau von Miethwohnungen für mittlere und untere Beamte und für Werkstättenarbeiter	200 000
Summe	8 440 000

VI. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen in den Schutzgebieten.

		Betrag für 1897/98 ℳ
a. Für das ostafricanische Schutzgebiet.		
1. Für Bauten und zu sonstigen öffentlichen Arbeiten, insbesondere auch zu Wege- und Hafenanlagen		280 000
2. Für Beschaffung eines Seedampfers (400 000), 2. Rate		200 000
b. Für das Schutzgebiet von Kamerun.		
3. Zur Ausführung öffentlicher Arbeiten (u. a. 65 000 ℳ zum Bau eines Genesungsheims bei Malimba)		125 000
c. Für das Schutzgebiet von Togo.		
4. Zur Ausführung öffentlicher Arbeiten		55 000
d. Für das südwestafricanische Schutzgebiet.		
5. Für Neubauten und Beschaffung der inneren Einrichtung für dieselben, sowie zu sonstigen öffentlichen Arbeiten, insbesondere auch zu Wege- und Wasseranlagen, und zwar:	ℳ	
Zum Bau von Stationen und Verwaltungsgebäuden	178 500	
Zum Bau von Wohnhäusern für Beamte und Officiere	100 000	
Für die innere Einrichtung von Stationen, von Beamten- und Officierwohnungen	60 000	
Zu Wege-, Wasser- und Brunnenanlagen	50 000	
Zur Hebung der Pferde- und Viehzucht	15 000	403 500
Summe		1 063 500

Die Hochwasserverhältnisse der norddeutschen Ströme, besonders des Oderstroms.

(Nach einem Vortrage des Regierungs- und Bauraths **H. Keller** im Berliner Architektenverein.)

Die norddeutschen Ströme zeigen einen nahezu parallelen Verlauf von Süden nach Norden, mit einziger Ausnahme des Memelstroms, der blofs auf eine kurze Strecke dem äufsersten Osten Deutschlands angehört. Nur der Rhein entspringt im gletscherreichen Hochgebirge; und dafs sein Abflufsvorgang von dem der übrigen Ströme verschieden ist, kann nicht Wunder nehmen. Aber auch diese selbst, die Weser, die Elbe, die Oder, die Weichsel, welche sämtlich aus Mittelgebirgen stammen, ähneln einander viel weniger, als man vermuthen könnte, und als vielfach vermuthet wird. Diese Verschiedenheit hat ihren Grund besonders darin, dafs die geographische Lage und die Bodengestalt der vier Stromgebiete wesentliche Unterschiede aufweisen, obgleich sie unmittelbar auf einander folgen, und obgleich ihre Gesamtfläche gering ist im Verhältnifs zur ganzen Oberfläche des Erdballs.

Die geographische Lage und die Bodengestalt eines Stromgebiets sind es aber vorwiegend, die seine klimatischen Verhältnisse bedingen, deren Spiegelbild der Abflufsvorgang des Hauptstroms ist. Indessen wirkt die Bodengestalt nicht lediglich durch die klimatischen Erscheinungen auf den Abflufsvorgang ein. Dieser regelt sich keineswegs allein nach der Niederschlagsmenge, die dem Stromgebiet vom Himmel gespendet wird, und nach den meteorologischen Bedingungen, welche den gröfsten Theil des Niederschlags dem offenen Abflusse entziehen. Von wesentlicher Bedeutung für das Verhalten des Hauptstroms ist vielmehr noch ein anderer Umstand (auf den

früher gewöhnlich nicht genügend geachtet wurde), nämlich die Gliederung des Gewässernetzes, d. h. die Art und Reihenfolge, in welcher die Nebenflüsse ihren Antheil des Tagewassers hinzubringen.

Am schärfsten kommt das verschiedenartige Verhalten der Ströme bei den Hochwassererscheinungen zum Ausdruck. Wie ungleich sind dieselben bei der Weser und bei der Weichsel, deren Mündungen nur um 10 Längengrade von einander entfernt liegen! Während das Weichselgebiet infolge seiner geographischen Lage neben der großsen russischen Tiefebene ein in der Hauptsache festländisches Klima besitzt, herrscht in dem gegen die Winde vom Meere her offen liegenden Wesergebiete ziemlich ausgesprochenes Seeklima vor. Beim Elbe- und Odergebiet zeigt sich ein Uebergang, jedoch in verschiedener Weise. Der nördliche, dem Meere angenäherte Theil des Elbegebiets unterliegt vorzugsweise dem Seeklima, das von Bergwällen umschlossene böhmische Quellgebiet dagegen einem nahezu festländischen Klima. Im Odergebiete kommen die beiden verschiedenartigen klimatischen Einwirkungen nur abgeschwächt zur Geltung, sodafs es in seiner ganzen Erstreckung ziemlich gleichartige Verhältnisse besitzt, die man als gemäfsigtes Festlandklima bezeichnen kann.

Zu der verhältnifsmäfsig gleichartigen Beschaffenheit des Klimas im Odergebiet trägt wesentlich der Umstand bei, dafs die südlichen Gebietstheile gröfsere Höhenlage besitzen als die nördlichen. Diese Eigenthümlichkeit theilt es ja allerdings mit seinen Nachbargebieten; aber bei keinem anderen findet die Abdachung von Süden nach Norden in gleich günstiger Weise statt. Am Südrande des Weichselgebiets erheben sich die Karpathen in der Hohen Tatra zu weit gröfserer Höhe als die Westbeskiden und Sudeten am Südrande des Odergebiets, fallen aber rasch zu den niedrigen Vorbergen Galiziens ab. Während sowohl das Weichsel- als auch das Odergebiet vorzugsweise aus Flachland bestehen, liegt das Elbegebiet zur Hälfte, das Wesergebiet zum gröfsten Theil im Gebirge, da die Sudeten, der Harz, der Thüringer Wald, das Weser- und Wiehengebirge nebst dem Teutoburger Wald gegen Westnordwesten streichen, also der gegen West-zu-Süd verlaufenden Meeresküste sich mehr und mehr nähern. Das norddeutsche Flachland breitet sich daher zwischen dem Rande der Mittelgebirge und dem Küstensaum in der Form eines spitzen Dreiecks aus. An der Weser ist der Gebirgsrand nur um $1\frac{1}{2}$ Breitengrade von der Küste entfernt, an der Weichsel dagegen um $4\frac{1}{2}$ Breitengrade. (Vgl. untenstehende Uebersichtskarte von Norddeutschland.)

Auf die Gestaltung des Gewässernetzes und der klimatischen Verhältnisse im einzelnen, also auch auf den Abflufsvorgang der norddeutschen Ströme und ihrer Nebenflüsse übt diese Grundrifsform um so gröfsere Einwirkung aus, weil das Gelände Norddeutschlands keineswegs die „Tiefebene“ bildet, als welche es von den älteren Geographen bezeichnet wurde. Wenn die Höhenunterschiede im norddeutschen Flachlande sich auch in sehr mäfsigen Grenzen halten, so ist doch nicht zu verkennen, dafs ein Höhenunterschied von 10 m im Flachland für die physicalischen Verhältnisse mindestens die gleiche Rolle spielt wie ein solcher von 100 m im Gebirge. Besonders bemerkenswerth ist, dafs im mittleren Theile des Flachlandes die Gebiete der Weichsel, Oder und Elbe durch ostwestlich gerichtete diluviale Thalzüge mit einander in Verbindung stehen. Diese Thalzüge, deren wesentlichste Ausbildung in die Abschmelzperiode des skandinavisch-norddeutschen Inlandeises verlegt werden mufs, vereinigen sich in der Unterelbe und breiten sich von da rückwärts gegen Osten fächerförmig aus nach dem Weichselgebiete hin. Begrenzt wird die so bezeichnete Zone der Hauptthäler im Norden von dem (mit der Ostseeküste annähernd parallelen) baltischen Landrücken, der durch seinen grofsen Reichthum an Seen und geschlossenen Einsenkungen ausgezeichnet ist. Im Süden wird sie begrenzt durch eine Zone von Höhenrücken, die (parallel mit dem Rande der Mittelgebirge) von der Lüneburger Heide über den Fläming, den Lausitzer Grenzwall, das Gloganer Katzengebirge und den schlesischen Landrücken nach dem polnisch-oberschlesischen Hügellande zieht.

Die im Grundrifs treppenförmige Gestalt des mittleren und unteren Oderlaufes ist daraus zu erklären, dafs der jetzige Strom abwechselnd streckenweise in ostwestlicher Richtung den alten Thalzügen folgt, dann aber in südnördlicher Richtung die zwischen ihnen gelegenen Landschwellen durchbricht. Den jüngsten, überall scharf ausgeprägten Thalzug bildet am Südrande des baltischen Landrückens das Thorn-Eberswalder Hauptthal, das dereinst die Abflufsmassen von der jetzigen Weichsel her durch die Unterelbe zur Nordsee abgeführt hat, bevor die Durchbruchsthäler der unteren Oder und

Uebersichtskarte von Norddeutschland. (Mafsstab 1 : 5 500 000.)

Die weifsen Flächen liegen unter 100 m über Meeresspiegel
„ hell getönten „ 100 bis 300 m „ „
„ dunkel „ „ über 300 m „ „

unteren Weichsel den baltischen Landrücken senkrecht durchschnitten und hiermit drei unabhängige Stromgebiete geschaffen hatten.

Zwischen dem Bromberger Canal und dem Warthebruch wird das Thorn-Eberswalder Hauptthal jetzt von der Netze durchflossen, welche das vom Südhange des baltischen Landrückens kommende Wasser in die Warthe führt. Die Warthe verläuft anfangs auf große Länge mit der Oder annähernd parallel südnördlich, biegt dann in das ostwestliche diluviale Warschau-Berliner Hauptthal um und durchbricht schliefslich die Frankfurt-Posener Landschwelle, welche dieses vom Thorn-Eberswalder Thalzuge trennt. Mit der Netze zusammen bildet sie demnach ein selbständiges Nebenstromgebiet, das am Beginne der unteren Oder bei Küstrin gleichen Flächeninhalt wie das Hauptstromgebiet besitzt. Auch bei den anderen Strömen hat sich infolge der nach Osten hin stattfindenden Verbreiterung des norddeutschen und polnischen Flachlandes der östliche Theil des Gewässernetzes im Flachlande selbständig entwickelt. In ähnlichem Verhältnifs wie Warthe und Netze zur Oder stehen Bug und Narew zur Weichsel, Havel und Spree zur Elbe, Aller und Leine zur Weser. Diese selbständige Entwicklung übt einen günstigen Einflufs auf den Verlauf der Hochfluthen aus, da das Hochwasser des Nebenstroms an seiner Mündung erst eintrifft, wenn die Fluthwelle des Hauptstroms bereits im Fallen begriffen ist.

Das Oderstromgebiet besitzt indessen nicht nur zwischen den Stromgebieten der Elbe und Weichsel (ja man kann sagen zwischen West- und Ost-Europa) eine vermittelnde Lage, sondern auch zwischen dem norddeutschen Flachland und dem Flachlande des Donaugebiets. Die schlesische Bucht des norddeutschen Flachlandes zieht sich zu beiden Seiten des Oderstroms weit nach Süden hin bis zur mährischen Pforte, an welche jenseit des Böltener Sattels das von der Donau her weit gegen Norden vorgeschobene Marchbecken grenzt. In der tiefen Senke der mährischen Pforte, die das Beskiden- und Sudetengebirge von einander trennt, liegt am Böltener Sattel die europäische Hauptwasserscheide nur wenig mehr als 300 m über dem Spiegel der Ostsee und des Mittelländischen Meeres. In geringem Abstand hiervon erreicht die Oder, bis dahin ein kleiner Gebirgsflufs, das breite Wiesenthal des Zauchteler Kuhländchens. Von dort bis zur Mündung in das Stettiner Haff beträgt ihr mittleres Gefälle nur 0,31 v. T. (1 : 3226). Also schon mitten im Gebirgslande wird die Oder in Bezug auf ihr Gefälle ein Flachlandflufs. Und nicht blofs das Flufsbett, auch das Flufsthal nimmt bereits dort die Eigenthümlichkeiten an, die wir an den Flachlandflüssen zu sehen gewöhnt sind. Nur dem Abflufsvorgange prägen noch auf Hunderte von Kilometern hinaus die vom Gebirge herbei eilenden Nebenflüsse ihre Eigenart mehr oder weniger deutlich auf. Gerade diesem Widerspruche, dafs ein Flachlandstrom das Gebirgswasser unvermittelt abzuführen hat, sind die in mancher Beziehung ungünstigen Hochwasserverhältnisse der Oder grofsentheils zuzuschreiben.

Namentlich beim Verlaufe der Hochfluthen zeigt das Verhalten der Gebirgs- und Flachlandgewässer wesentliche Unterschiede. Bei unseren norddeutschen Strömen bilden, wie wir hernach näher betrachten werden, die Gebirgsflüsse ihre gröfsten Hochfluthen im allgemeinen zur Sommerzeit aus als unmittelbare Folge starker, lang andauernder Regengüsse, die Flachlandflüsse dagegen im Frühjahr bei der Schneeschmelze. Durch die verschiedenartigen klimatischen Verhältnisse erfährt dies Verhalten in den einzelnen Stromgebieten mancherlei Wandlungen, besonders bei den Schmelzwasserfluthen des Frühjahrs. Infolge des Seeklimas besitzt das Wesergebiet die reichlichsten, aber auch am gleichmäfsigsten vertheilten Niederschläge, etwas kühlere Sommer und vor allem wärmere Winter als beispielsweise das im festländischen Klima gelegene Weichselgebiet. Lediglich durch Regengüsse verursachte Hochfluthen kommen im Wesergebiet sogar während des Winters vor. Ueberhaupt ist der Procentsatz, welcher dort vom winterlichen Niederschlage zum baldigen Abflusse gelangt, weit gröfser als im Weichselgebiet. Die Schneedecke nimmt keine solche Stärke an und bewahrt keine so lange Dauer als im Osten. Selbst wenn das Thauwetter rasch um sich greift, ist dies im Wesergebiet gewöhnlich nicht mit solchen Gefahren verknüpft wie im Weichselgebiet. Hauptsächlich rührt dies davon her, dafs die auf den Meeresspiegel bezogenen Linien gleicher Temperatur im Winter nordsüdlich, im Sommer aber ostwestlich gerichtet sind, also beim Uebergange vom Winter zum Sommer eine Schwenkung vollziehen, wobei im östlichen Flachlande die Erwärmung von Südwesten gegen Nordosten vorschreitet. Im Weichselgebiet hält also der Frühling seinen Einzug von der Quelle nach der Mündung hin, und gerade diese Erscheinung trägt wesentlich zu den für die Niederungen an der unteren Weichsel überaus ungünstigen Eisverhältnissen bei.

Die Aufspeicherung der als Schnee gefallenen winterlichen Niederschläge durch den Frost findet auch in den Gebieten der Elbe und Oder vollständiger als im Wesergebiete statt, besonders im böhmischen Quellgebiete der Elbe, während das Flachland seine Schneedecke schon häufig durch vorzeitiges Thauwetter im Winter verliert. Immerhin ist der März der Haupt-Abflufsmonat und zehrt von den Ersparnissen der vorhergehenden Monate, ebenso der April und bis zu gewissem Grade auch noch der Mai. Obgleich die Niederschläge im Winter am geringsten sind, hängt doch die Wasserführung der Flüsse grofsentheils von den winterlichen Niederschlägen ab, da sie am vollständigsten zum Abflusse gelangen. Im Hochsommer fallen weitaus die meisten Niederschläge, gehen aber gröfstentheils durch die Verdunstung und Versickerung verloren, die beide im Sommer weit kräftiger arbeiten als im Winter.

Nur wenn vorübergehend im Sommer bei lang andauernden Regengüssen der Boden gesättigt und undurchlässig geworden, die Luftfeuchtigkeit vermehrt und die Luftwärme vermindert ist, erreicht das Abflufsverhältnifs auch während der Sommermonate eine ähnliche Gröfse wie zur Zeit der Schneeschmelze. Solche aufsergewöhnliche Niederschläge von gröfserer Ausdehnung finden aber hauptsächlich in den Gebirgen und auf ihrem Vorlande statt, wo zudem noch das starke Gefälle den raschen Zusammenflufs der Wassermassen in die Gebirgsgewässer begünstigt. In den Sammelgebieten der Flachlandgewässer ruft die gleiche Wetterlage, die das Bergland mit Regengüssen überschüttet, meist nur schwächere Niederschläge hervor, deren Abflufs wegen des geringen Gefälles langsamer erfolgt, sodafs Verdunstung und Versickerung besser entgegenwirken. Sommerhochfluthen kommen daher vorzugsweise in den Gebirgsflüssen vor.

Gerade umgekehrt verhalten sich die beiden Gewässergruppen zur Zeit der Schneeschmelze. In den Gebirgen wird das schnelle Abschmelzen verzögert durch die mit der Höhenlage stattfindende Abnahme der Luftwärme, durch die vom Nachtfrost erfolgende Unterbrechung des Thauwetters und durch die schützende Einwirkung des Waldes. Der Schnee ist aus den Thälern und Vorbergen gewöhnlich bereits verschwunden, wenn das Schmelzwasser aus den höheren Lagen herabkommt. Im Flachlande dagegen greift wegen der geringen Höhenunterschiede das Thauwetter rasch um sich, Versickerung und Verdunstung sind minder wirksam als im Sommer, und das Schneewasser fliefst daher vollständiger ab als das Regenwasser. Während die Gebirgsgewässer bei der Schneeschmelze weniger hohe, aber nachhaltigere Hochfluthen als im Sommer entwickeln, zeigen die Flachlandgewässer bedeutend höhere und massigere Anschwellungen.

Die Sommerhochfluthen nehmen ihre gröfste Bedeutung an, wenn die durch lange Dauer und grofse Stärke ausgezeichneten Regengüsse gleichzeitig auch grofse Verbreitung über das ganze Stromgebiet oder einen namhaften Theil desselben besitzen. Die Schmelzwasserfluthen erreichen ihre gröfste Bedeutung, wenn nach lang anhaltendem Frost der das vorzeitige Abschmelzen verhindert hat, das Thauwetter plötzlich eintritt und sich rasch über das ganze Stromgebiet verbreitet. Glücklicherweise geschieht dies nur aufserordentlich selten und in vollem Mafse wohl überhaupt nie. Die meteorologischen Vorgänge betreffen nicht das ganze Stromgebiet gleichzeitig mit ihrer ganzen Ungunst, und die Gestaltung des Gewässernetzes läfst nicht zu, dafs die gröfsten Abflufsmengen der Nebenflufswellen sich im Hauptstrom vereinigen. Meist treffen die Wellen der Nebenflüsse früher ein, noch bevor die Welle des Hauptstroms an ihrer Mündung ankommt, oder sie gelangen erst später dorthin, wenn die Hauptstromwelle schon im Fallen begriffen ist. Bei den flacheren und massigeren Fluthwellen des Frühjahrs ist die Gefahr, dafs mindestens theilweise eine Vereinigung der Gröfstmengen stattfindet, gewöhnlich gröfser als bei den spitzen Fluthwellen des Sommers, zumal bei den sommerlichen Hochfluthen meistens die Flachlandgewässer überhaupt nicht in stärkere Erregung gerathen. In besonders ungünstigem Mafse wird z. B. die Fluthwelle der oberen Weichsel durch das Zusammentreffen mit den Wellen der grofsen galizischen Nebenflüsse verstärkt. Im Wesergebiete erreichen dagegen die Fluthwellen der schlimmsten Gebirgsflüsse (Rhume, Innerste, Oker) den Hauptstrom nicht unmittelbar, sondern auf dem weiten Umweg durch die Leine und Aller, wodurch ihre Höhe und Geschwindigkeit unschädlich gemacht werden.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Der erneute Wettbewerb für ein Helmholtz-Denkmal in Berlin, dessen Bevorstehen auf S. 508 d. Bl. mitgetheilt wurde, ist inzwischen eingeleitet worden; die Bildhauer Herter, Janensch und Lessing sind zur Betheiligung eingeladen. Helmholtz soll im Talar dargestellt werden, stehend, auf monumentalem, aber möglichst einfachem Postament, das mit Flachreliefs geschmückt werden darf. Als Standort ist etwa die Mitte vom westlichen mittleren Rasenstück des Universitätsvorgartens in Aussicht genommen. Dorthin soll das Denkmal so gestellt werden, dafs seine Vorderseite der vorderen Rasenplatzecke am Mittelgange zugewandt ist. Das ist also ungefähr und nur

wenig verbessert der Standort, den Herter und Janensch im ersten Wettbewerbe gewählt hatten. Die früher gegen diesen Platz erhobenen Bedenken bleiben im wesentlichen bestehen, und wir können, da für ein nochmaliges und näheres Eingehen auf sie hier kein Raum ist, nur wiederholt dem Bedauern Ausdruck geben, dafs der Prachtsche Platzvorschlag — gewisse Abänderungen vorausgesetzt — keine Annahme gefunden hat.

Was das Standbild selbst betrifft, so ist, wie aus obigem erhellt, die Auffassung Janenschs nunmehr allen Bewerbern vorgeschrieben. Warum also überhaupt ein neuer Wettbewerb beliebt worden ist, versteht man nicht recht; denn die Dinge, die jetzt noch zu lösen bleiben, sind Sache der Ausführung und nicht eines nochmaligen Skizzenwettbewerbs. Wie denn überhaupt die Veranstaltung einer solchen unter den hier obwaltenden Verhältnissen den zur Zeit im Wettbewerbwesen herrschenden Anschauungen ganz und gar widerspricht. —d.

Einsturz von Eisenbahnbrücken in Nordamerica.[1]) Auf den Eisenbahnen der Vereinigten Staaten Americas haben nach einer von dem Brückeningenieur im Eisenbahnausschusse des Staates New-York, Ch. F. Stowell, gemachten Zusammenstellung in den nachbenannten Jahren folgende Brückeneinstürze stattgefunden, welche durch einen über die Brücke fahrenden Zug veranlafst worden sind, oder welche die Zerstörung des Zuges mit sich gebracht haben:

1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887
18	16	10	38	34	27	33	25	20	30

Hierbei sind nur die Fachwerkbrücken, nicht auch die Gerüstbrücken (trestle works) und vollwandigen Brücken gezählt. Von diesen 251 Brückeneinstürzen waren 57 die Folge von Entgleisungen oder Achsbrüchen, 30 waren reine Zusammenbrüche, 5 entstanden bei Schienenauswechslungen, während bei den übrigen die eigentliche Ursache nicht bestimmt genug ermittelt werden konnte. Nach der „Railroad Gazette", welche allmonatlich die auf den americanischen Eisenbahnen vorkommenden Unfälle veröffentlicht, sind in den letzten sieben Jahren folgende Brückeneinstürze zu verzeichnen:

1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895
40	42	38	42	30	20	23	16,

wobei indessen die Gerüstbrücken mitgezählt sind. Eine Besserung scheint also nicht eingetreten zu sein, da hiernach in den letzten acht Jahren im Durchschnitt 31 (einschliefslich der Gerüstbrücken), in den vorangegangenen Jahren nur 25 Einstürze (ausschliefslich der Gerüstbrücken) jährlich vorgekommen sind. Die auffallend grofse Zahl dieser Einstürze wird zum Theil auf die dort bisher noch immer überwiegende gelenkartige Ausbildung der Knotenpunkte[2]) zurückgeführt, trotzdem schon nach dem Bekanntwerden der ersten Zahlenreihe der Ingenieur Thomson nachdrücklich hervorgehoben hat, dafs er trotz sorgfältiger Beobachtungen einer grofsen Anzahl genieteter Brücken an solchen nie einen Einsturz, wie die von ihm geschilderten, erlebt habe. Derselbe hatte für die Verhütung der Brückeneinstürze unter anderen folgende zum Theil sehr beherzigenswerthe Regeln aufgestellt. Die Glieder und Verbindungen sollen so steif und fest wie möglich sein, um auch den unvermeidlichen regelwidrigen Beanspruchungen bei Betriebsunregelmäfsigkeit widerstehen zu können. Bei allen Brücken mit unten liegender Fahrbahn sollen die Endrahmen weit stärker gehalten werden, als sie rechnungsmäfsig zu sein brauchten.[3]) Der obere Querverband soll in sich steif und fest angenietet sein; die schlaffen und beweglich angeschlossenen americanischen Querverbände geben unbeabsichtigten Beanspruchungen sofort nach. Näheres findet sich in der Oesterreichischen Eisenbahn-Zeitung vom 23. August d. J.

Bücherschau.

Die Denkmalpflege in der Rheinprovinz. Von Dr. Paul Clemen, Provincialconservator der Rheinprovinz. Düsseldorf. L. Schwann. 1896. X u. 75 S. in gr. 8°. Preis 1 ℳ.

Die Denkmalpflege in Preufsen hat sich in neuerer Zeit infolge der durchgreifenden, weisen Verbesserungen ihrer Organisation derart fortentwickelt, dafs sie ihren idealen und praktischen Zielen in erfreulicher Weise näher gekommen ist. Wenn auch noch mancher Wunsch unerfüllt ist, wenn es den hingebenden Bemühungen der berufenen Organe und der einsichtigen Helfer im Lande noch nicht gelungen ist, die Liebe zu den Denkmälern der Vergangenheit, den Sinn und das Verständnifs für ihre Erhaltung und Wiederherstellung überall und in allen Schichten der Bevölkerung zu wecken, und wenn es anderseits da und dort noch an geeigneten Kräften, vor allem aber überall am nöthigsten, an den erforderlichen Geldmitteln mangelt, so darf das doch die Zuversicht nicht erschüttern, dafs das Ziel von Jahr zu Jahr näher rückt und dafs es erreicht werden wird, ehe allzuviel von den Schätzen verloren gegangen ist, auf deren Rettung sich die Bemühungen der Denkmalpflege erstrecken. Als ein Zeichen dafür, dafs es nicht allerorten so schlimm bestellt ist, wie Schwarzseher meinen, ist die vorliegende Schrift anzusehen. Eine Darlegung der vornehmsten Grundsätze der Denkmalpflege und eine übersichtliche Sammlung der wichtigsten Vorschriften und Verordnungen für diese in Preufsen, ist sie zunächst bestimmt, in die Hände der zur Pflege der Denkmäler besonders berufenen Organe gelegt zu werden. Sie wendet sich aber auch an weitere Kreise und giebt in gleicher Weise Rechenschaft von dem, was im Lande, insbesondere in der Rheinprovinz für die Erhaltung der Alterthümer und Kunstschätze geschehen ist, wie sie ermahnend und belehrend das Bewufstsein zu wecken sucht, dafs es zu den vornehmsten Pflichten eines Volkes gehört, die Zeugen der Cultur seiner Vergangenheit pietätvoll zu erhalten. — Es mangelt hier an Raum zu näherem Eingehen auf die Darlegungen der vortrefflichen Schrift, um so angelegentlicher empfehlen wir ihre Lesung und Verbreitung in weitesten Kreisen. Hd.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Kalender:

Deutscher Baukalender. Bearbeitet von den Herausgebern der Deutschen Bauzeitung. 30. Jahrgang 1897. Berlin. Commissions-Verlag von E. Toeche. 2 Theile in kl. 8°. — I. Theil. Kalendarium, 48 u. 168 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil (Beilage). 129 u. 247 S. mit Abb. Geh. Preis zus. 3,50 ℳ, mit Schlofs 4 ℳ.

Deutscher Eisenbahn-Kalender auf das Jahr 1897. 3. Jahrgang. Bearbeitet und herausgegeben für den Verband deutscher und österreichischer Eisenbahn-Beamten-Vereine von **Robert Krause.** Leipzig 1897. Verlag der deutschen Verkehrs-Blätter. Geschichts-, Schreib- u. Termin-Kalender u. 192 S. in kl. 8° mit Abb. u. Karte. Geb. Preis 1,50 ℳ.

Fehlands Ingenieur-Kalender 1897. Für Maschinen- und Hütteningenieure herausgegeben von Th. Beckert u. A. Pohlhausen. 19. Jahrg. Berlin 1897. Julius Springer. Zwei Theile. In kl. 8°. — I. Theil. VI u. 154 S. mit 44 Abb. im Text, einer Tabelle als besondere Beilage, Notiz- u. Terminkalender und Eisenbahnkarte. Geb. — II. Theil. 189 S. mit 196 Abb. im Text. Geh. Preis zus. 3 ℳ. Brieftaschenausgabe mit Ledertaschen. Preis 4 ℳ.

Kalender der Baugewerks-Zeitung für das Jahr 1897. Zwanzigster Jahrgang. Berlin 1897. Verlag der Expedition der Baugewerks-Zeitung (SW. Kleinbeerenstrafse 3). 3 Theile in kl. 8°. — I. Theil. IV, Kalendarium, 141 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil (Erste Beigabe). 94 S. Text mit Abb. und Bau-Adrefsbuch mit 248 S. Geh. — III. Theil (Zweite Beigabe). 151 S. Geh. Preis 2,50 ℳ, in rothem Lederbande 3 ℳ.

Kalender für Eisenbahn-Techniker. Begründet von Edm. Heusinger v. Waldegg. Neubearbeitet von **A. W. Meyer.** 24. Jahrg. 1897. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 2 Theile. In kl. 8°. I. Theil. VI, Kalendarium u. 128 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil. (Beilage.) IV u. 419 S. Text mit Abb. Geh. Preis zusammen 4 ℳ.

Kalender für Gesundheits-Techniker. Taschenbuch für die Anlage von Lüftungs-, Centralheizungs- und Badeeinrichtungen. 1. Jahrg. 1897. Herausgegeben von **Herman Recknagel.** München u. Leipzig 1897. R. Oldenbourg. XIV, 172 S. in kl. 8° mit 56 Abb. u. 53 Tabellen, Merkkalender. Geb. Preis 4 ℳ.

Kalender für Heizungs-, Lüftungs- und Badetechniker. Herausgegeben von **J. H. Klinger.** 2. Jahrgang. 1897. Halle a. d. S. Karl Marhold. In kl. 8°. VIII, 171 S. und Kalendarium. Geb. Preis 3,20 ℳ, geb. in Leder 4 ℳ.

Kalender für Strafsen- u. Wasserbau- und Cultur-Ingenieure. Begründet von A. Rheinhard. Neubearbeitet von **R. Scheck.** 24. Jahrgang. 1897. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 4 Theile. In kl. 8°. — I. Theil. V, Kalendarium u. 75 S. Text mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil (Beilagen) in 3 Abtheilungen mit 119, 130 u. 123 S. Text mit Abb. Geh. Preis zusammen 4 ℳ.

Oesterreichischer Ingenieur- u. Architekten-Kalender für 1897. Begründet von Dr. **R. Sonndorfer,** herausgegeben von Prof. Dr. **R. Sonndorfer** u. Prof. **J. Melan.** 29. Jahrgang, 1897. Wien. R. v. Waldheim. 2 Theile. In kl. 8°. I. Theil. Kalendarium u. 327 S. mit Abb. im Text u. Karte. Geb. — II. Theil. 109 S. in 8°. Geh. Preis zus. 2 Gulden.

[1]) Vgl. auch Jahrg. 1883, S. 92 u. 448, 1887, S. 233, 1893, S. 422, 1895, S. 264 d. Bl.

[2]) Neuerdings macht sich in America eine entschiedene Strömung zur vermehrten Anwendung der Nietverbindungen geltend, was auch in einem Vortrage des Ingenieurs Worcester in Boston zum Ausdruck gekommen ist (s. Journal of the Association of Engineering Societies. Juli 1896, S. 33).

[3]) Unseres Erachtens empfiehlt es sich auch in diesem Falle bei Anwendung eines zweifachen Systems der Wandglieder, nicht beide Systeme am oberen Ende des Endständers, sondern wenigstens ein System unmittelbar am Auflager mittels Druckstrebe beginnen zu lassen, damit durch Zerstörung des Endständers nicht sofort beide Systeme in Mitleidenschaft gezogen werden.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 28. November 1896. Nr. 48.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs-Baumeister und Professor an der technischen Hochschule in Aachen Frentzen den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen und dem Geheimen Regierungsrath und Professor an der technischen Hochschule in Berlin Müller-Breslau in Charlottenburg die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Officierkreuzes des Königlichen italienischen St. Mauritius- und Lazarus-Ordens zu ertheilen.

Als Kreisbauinspectoren sind angestellt: die Regierungs-Baumeister Jaffé in Berlin (für den westlichen Theil des Kreises Nieder-Barnim), Behr in Wolmirstedt, Reimer in Soest, Wilhelm Schmidt in Gleiwitz, Junghann in Goldap und Opfergelt in Rössel (Ostpr.).

Zu Landbauinspectoren sind ernannt: der bei der Königlichen Regierung in Aachen beschäftigte Regierungs-Baumeister Hallmann, der im technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigte Regierungs-Baumeister Bürde in Berlin, der mit der Leitung des Neubaues eines Gefängnisses bei Tegel betraute Regierungs-Baumeister Förster in Berlin und der Regierungs-Baumeister Bath in Greifswald. Dem letzteren ist die Stelle des akademischen Baumeisters bei der dortigen Universität übertragen worden.

Der Professor an der Königlichen technischen Hochschule in Hannover Dr. Paschen ist zum Mitgliede des Königlichen technischen Prüfungsamts daselbst ernannt worden.

Der Wasserbauinspector Dobisch ist von Rheine i. W. nach Culm (Westpr.) versetzt worden, um bei den Weichselstrom-Regulirungsbauten beschäftigt zu werden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Das neue Curhaus in Westerland auf Sylt.

Das sagenumwobene Sylt, die gröfste der vor der cimbrischen Halbinsel lagernden Inseln, besitzt einen gegen das weite Meer offenen, ausgedehnten Strand, der zu jeder Zeit, unabhängig von Ebbe und Fluth, das Baden gestattet und bei seinem sandigen, sanft abfallenden Gelände durchaus ungefährlich ist. Diese überaus günstigen Strandverhältnisse, der kräftige Wellenschlag des Meeres und die ozonreiche, feuchte Seeluft der langgestreckten Insel, haben das auf ihr belegene ehemalige kleine Fischerdorf Westerland seit kurzem zu einem bedeutenden Seebade erblühen lassen. Die alljährlich an dem heilbringenden Gestade Erholung und Genesung suchenden Curgäste nehmen von Jahr zu Jahr zu und haben schon jetzt die Zahl von 10 000 weit überschritten. Durch diesen aufserordentlich schnellen Aufschwung von Westerland hat sich namentlich auch in baulicher Beziehung das Gepräge des Ortes wesentlich verändert. Die mit bemoostem Ried gedeckten, einstöckigen, schlichten alten Friesenhäuser sind von den vielstöckigen Hotels und anderen Gebäuden der Neuzeit mehr und mehr in den Hintergrund gedrängt worden. Trotzdem üben sie nach wie vor ihren Reiz auf die vielen Fremden aus, werden von diesen gern aufgesucht und in ihrer schlichten, eigenartigen Bauweise viel bewundert. Diese Bauweise ist vorwiegend aus den klimatischen Verhältnissen jener Gegend hervorgegangen und durch sie bedingt. Auf äufseren Zierrath, der den Stürmen und dem Unwetter des Landes nicht Stand zu halten vermag, verzichtet sie und verwendet allen Schmuck auf die trauten Innenräume. Mit welchem Reichthum, hohen Kunstverständnifs und urdeutschen Sinn die frühere Zeit diese Ausschmückung der Innenräume bewirkt hat, lassen namentlich die in der Provinz Schleswig-Holstein befindlichen Sammlungen und Museen erkennen.*) Bei den in der Neuzeit in jenem Weltbade errichteten Neubauten ist jene heimische Bauweise leider mehr und mehr verlassen, und vielfach unter Verwendung von Cement, Zink u. dgl. dem Orte eine fremde Scheinarchitektur aufgedrängt worden. Noch in letzter Stunde ist der schon seit Jahren schwebende Neubau des Curhauses einer gleichen Behandlung noch dadurch glücklich entgangen, dafs die Gemeindevertretung zur Erlangung eines geeigneten Bauplanes den Weg des öffentlichen Wettbewerbes einschlug. Ueber das Ergebnifs dieser bemerkenswerthen Preisbewerbung ist bereits auf S. 220 d. J. berichtet worden; in folgendem werden wir uns darauf beschränken, den mit dem ersten Preise gekrönten und für die Ausführung gewählten Entwurf der Architekten Prof. J. Vollmer u. H. Jassoy in Berlin zur Kenntnifs der Leser zu bringen.

Das Curhaus soll nach dem jenem Wettbewerbe zu Grunde gelegenen Bauprogramm in erster Linie der geselligen Vereinigung der Badegäste zur Abhaltung von Tanzgesellschaften, Concerten und kleineren Theatervorstellungen dienen und zu diesem Behuf einen grofsen Festsaal von 380 qm Grundfläche mit Bühne und Orchesterraum und einen damit in Verbindung stehenden kleinen Saal von 100 qm erhalten. Aufserdem sind ein grofses Restaurant, Lese-, Spiel- und Musikzimmer sowie eine kleinere Anzahl von Fremdenzimmern im Obergeschofs und die nothwendigen Wirthschaftsräume im Kellergeschofs erforderlich. Der neben dem Bahnhof, mitten im Orte belegene Bauplatz, auf dem auch das im Jahre 1893 abgebrannte frühere Curhaus stand, bietet in seiner Bodenbeschaffenheit keine Schwierigkeiten für den Bau. Seine gröfsere Hälfte ist für die Anlage eines Curparkes vorbehalten worden.

Wie die umstehenden Grundrisse des neuen Curhauses erkennen lassen, haben die genannten Architekten den Festsaal auf die

---

*) Vgl. den Aufsatz „Das Flensburger Kunstgewerbe-Museum“ in Nr. 18 u. 20 d. laufend. Jahrg. d. Bl.

Ostseite des Gebäudes gelegt und dadurch eine kühle Lage bei zeitweiliger Durchsonnung während der Morgenstunden erzielt. Als ebenso zweckmäfsig müssen die Lage des Haupteingangs an der Westseite und die dadurch bewirkte nahe Verbindung mit dem Strande bezeichnet werden. Der Haupteingang, an dem das Geschäftszimmer des Pächters und die Pförtnerstube liegen, erweitert sich zu einer grofsen, im mittleren Theile durch zwei Geschosse gehenden Empfangsdiele, an die sich eine 4,2 m breite, 24,3 m lange Halle mit den geräumigen Kleiderablagen, Waschräumen und Aborten anschliefst. Am Ende dieser Halle liegt der kleine, dahinter der grofse Festsaal, seitlich das Restaurant, mit dem die Lese-, Spiel- und Billardzimmer in Verbindung stehen, während das Musikzimmer eine abgesonderte Lage vor dem kleinen Saal erhalten hat. Der Schenkraum ist an die südliche Aufsenwand, zwischen den letztgenannten Saal und das Restaurant gelegt, sodafs von ihm aus auch die auf der Terrasse und im Curgarten sitzenden Gäste bedient werden können. Der Schenkraum steht durch eine Treppe und einen Aufzug mit den im Kellergeschofs belegenen Wirthschaftsräumen in unmittelbarer Verbindung. Der grofse Festsaal ist auch von aufsen durch eine breite Vorhalle zugänglich, neben der der Orchesterraum, und der gegenüber die Bühne mit den zugehörigen Ankleide- und Gerätheräumen sich befinden.

Mittels der an der grofsen Diele liegenden Haupttreppe gelangt man in das erste Stockwerk, das die Fremdenzimmer und einen von der Saal-Vorhalle unmittelbar zugänglichen gröfseren Raum enthält, der zur Aufnahme eines auf der Insel befindlichen Museums bestimmt ist. Vor den auf der Süd- und Westseite belegenen Fremdenzimmern sind geräumige Altane angeordnet, durch die die Wohnlichkeit und Behaglichkeit der Räume aufserordentlich erhöht werden wird. Im westlichen Theile des Gebäudes ist noch ein zweites Stockwerk angeordnet, welches die Wohnung des Pächters enthält und durch eine besondere Treppe mit dem im Erdgeschofs belegenen Geschäftszimmer desselben sowie mit den Wirthschaftsräumen des Kellers in Verbindung steht. Aufser diesen Räumen enthält das 3 m hohe Kellergeschofs die Schlafräume des männlichen Personals, die auf der Ostseite angeordnet sind und infolge des abfallenden Geländes eine gesunde, freie Lage erhalten haben. Ein hier befindlicher Eingang führt von aufsen unmittelbar in jenes Geschofs, wodurch das Erdgeschofs frei von allem Wirthschaftsverkehr bleibt. Ausreichende, von allen Räumen bequem zugängliche Waschvorrichtungen und Aborte mit Wasserspülung sind in allen Geschossen in unauffälliger Weise vorgesehen.

Diese einfache Gesamtanordnung der Räume wird für den Betrieb der umfangreichen Anlage und die Benutzung der Räume von grofsem Vortheil sein. Der klaren, zweckmäfsigen Grundrifsanlage entspricht die meisterhafte künstlerische Ausgestaltung des Aufbaues. Die Verfasser haben sich in nicht hoch genug anzuerkennendem Bemühen mit Erfolg bestrebt, bei diesem für ganz Sylt überaus wichtigen Bau die heimische Inselbauweise in Anlehnung an das alte Friesenhaus wieder zu Ehren zu bringen, ohne den Charakter des Gebäudes in irgend einer Weise zu beeinträchtigen. In Backsteinbau aufgeführt, wird dieses von einem hohen, abgewalmten Ziegeldache überdeckt, dem in der Hauptfront sich zwei derbe, dem Wind und Wetter Trotz bietende Thürme malerisch vorlegen. Die im übrigen einfach behandelten Fronten erhalten durch die Hauslauben und zahlreichen Altane eine überans freundliche Belebung. Der Hauptraum des Gebäudes, der grofse Festsaal, ist auch äufserlich wirkungsvoll zur Geltung gebracht. Wie das Aeufsere, so ist auch das Innere des Gebäudes anklingend an die altfriesische Bauweise durchgebildet worden. Die hohen Holztäfelungen der Wände, die getäfelten Decken, die gemusterten Bleiverglasungen der Fenster mit ihrer farbenreichen Bemalung werden den Räumen ein ebenso vornehmes wie trauliches Gepräge verleihen.

Der Bau soll bis zum Beginn der nächstjährigen Badezeit vollendet und seiner Benutzung übergeben werden. Neben dem Wunsche, dafs dieses neue Curhaus zum weiteren Emporblühen des Nordseebades Westerland beitragen möge, hegen wir die Hoffnung, dafs der Bau in seiner schlichten aber gesunden und gediegenen Formgestaltung zur Wiederbelebung der früheren volksthümlichen Bauweise des Landes beitragen und ein Vorbild für dessen weitere Neubauten werden möge. Beisner.

Das neue Curhaus in Westerland auf Sylt.

Obergeschofs.

Erdgeschofs.

Die Hochwasserverhältnisse der norddeutschen Ströme, besonders des Oderstroms.

(Schlufs.)

Die Quellflüsse der Oder sind Gebirgsflüsse: sie entstammen zum Theil den Beskiden, namentlich die Ostrawitza und Olsa, zum Theil den südlichen Sudeten, namentlich die Quell-Oder selbst und das weitverzweigte Gewässernetz der Oppa. Die gegen Norden geöffneten Beskidenthäler fangen die im Sommer von dorther kommenden Wolkenmassen auf, und ihre Flüsse sind dann im höchsten Mafse den schlimmen Hochfluthen ausgesetzt. Günstiger liegen die Thäler der Sudetenflüsse des Quellgebiets, da die Abdachung der Sudeten dort nach Südosten erfolgt. Während bei den Schmelzwasserfluthen die Quellflüsse der Oder, wenn auch nach Zeit und Mafs verschieden, gemeinsam auf die Entstehung des Hochwassers wirken, bringen im Sommer die Beskidenflüsse manchmal für sich allein rasche, sehr hohe Anschwellungen hervor. Einigermafsen, aber sehr abgeschwächt, ähnelt das Verhalten der vom oberschlesischen Hügellande kommenden Klodnitz demjenigen der wilden Beskidenflüsse. Die Malapane wird dagegen nur in seltenen Fällen von sommerlichen Niederschlägen stärker erregt, da sie fast ganz im Flachlande verläuft. Von den linksseitigen Nebenflüssen der oberen Oder sind die Hotzenplotz und weit mehr noch die Glatzer Neifse von Wichtigkeit. Die Sudetenthäler ihres Gebirgsgebietes haben vielfach ähnliche Lage zu den gefährlichen Regenwinden wie die Beskidenthäler. Ist die Luftdruckvertheilung derart beschaffen, dafs Beskiden und Sudeten gleichzeitig starke Niederschläge erhalten, so treffen die Wellen der Hotzenplotz und Neifse früher in der Oder ein, als die aus dem Quellgebiet kommende Welle, besonders als der vom Oppagebiet herrührende Antheil. Entwickelt sich aber der gröfste Niederschlag in den Sudeten etwa einen Tag später, so treffen die Wellen zusammen, und die Oder-Hochfluth schwillt bedrohlich an. Auch zur Zeit der Schneeschmelze kann ein solches Zusammentreffen stattfinden, wenn das plötzliche Thauwetter in den Beskiden früher wirksam wird.

Der ungünstige Umstand, dafs die aus den Gebirgen kommenden Quell- und Nebenflüsse der Oder nach verhältnifsmäfsig kurzem Laufe durch ihr eigenes Flachland in das völlig dem Flachlande angehörige Oderbett einströmen, wird einigermafsen dadurch ausgeglichen, dafs die Gebirge wegen ihrer verschiedenen Lage und Richtung gewöhnlich in ungleichem Mafse von den die Hochfluthen erzeugenden Witterungserscheinungen betroffen werden. Aus dem gleichen Grunde ist die Wasserführung der Oder, besonders in den oberen Strecken, einem häufigen Wechsel ausgesetzt.

Je weiter man den Stromlauf thalabwärts verfolgt, um so mehr

überwiegen die Flachlandgewässer; die spitzen Wellen der Sommerhochfluthen verflachen sich durch Abströmung in das Ueberschwemmungsgebiet; die flacheren Wellen der Schmelzwasserfluthen werden dagegen durch das Voreilen der Nebenflufswellen massiger. Stober und Weide gehören ausschliefslich dem Flachlande an. Ohle und Lohe, die im undurchlässigen Hügellande entspringen, toben hauptsächlich nur in den eigenen Thälern, ohne den Hauptstrom viel zu belästigen. Weistritz und Katzbach sind schlimmere Hochwasserflüsse, die oft gleichzeitig mit der Glatzer Neifse grofse Fluthwellen abführen. Da sich aber die Oder zwischen den Mündungen der Neifse und Katzbach dem Gebirgsrande mehr und mehr nähert, so erreichen diese Fluthwellen den Hauptstrom frühzeitig und eilen der Hauptwelle voran. Gerade umgekehrt verhält sich die Bartsch, deren ausgedehntes Flachlandgebiet das Hochwasser langsam abgiebt, sodafs ihre Schmelzwasserfluth den Höchststand der Oder zuweilen nicht unerheblich steigert. Bevor die Oder sich mit der Warthe vereinigt, werden noch einmal — weit im Flachland — kräftige Wirkungen aus dem Gebirge vom Bober und von der Lausitzer Neifse auf sie übertragen. Beide sind in ihren Oberläufen unbändige Gebirgsflüsse, ebenso wie der in den Bober mündende Queis. Obgleich sie im niederschlesischen und Lausitzer Heide- und Flachland manche Eigenschaften der Flachlandflüsse annehmen, bringen sie doch einen guten Theil ihrer ursprünglichen Unbändigkeit in den Hauptstrom, in dem sie öfters selbständige sommerliche Anschwellungen verursachen. Bei den Schmelzwasserfluthen laufen ihre Wellen gewöhnlich derjenigen des Hauptstroms mehrere Tage voran, weil sie einen weit kürzeren Weg zurückzulegen haben.

Die Warthe hat im Sommer zwar öfters kleinere Anschwellungen, aber fast niemals eigentliches Hochwasser. Ihre Schmelzwasserfluthen treffen an der Mündung gewöhnlich erst ein, wenn der Scheitel der Oderwelle bereits vorübergegangen ist. Das Hochwasser des Nebenstroms verursacht alsdann keine Erhöhung des Wellenscheitels, sondern eine Verlängerung der Dauer der Oderwelle. Nur ausnahmsweise hat die Warthewelle in der unteren Oder die Führung übernommen, z. B. im April 1855 und 1888. Erst durch die Vereinigung mit der Warthe, einem ausgesprochenen Flachlandstrome, wird auch die Oder betreffs ihres Abflufsvorganges in einen solchen umgewandelt, behält aber immer noch (als Folgewirkung ihrer Gebirgsnebenflüsse) das Auftreten häufiger sommerlichen Anschwellungen bei, die sich nur zu oft recht nachtheilig für die tief gelegenen Niederungen erweisen, auch wenn es sich nicht um eigentliche Hochfluthen handelt.

Das Sommerhalbjahr bildet an der ganzen Oder bis zum Mündungsbecken die Zeit der niedrigen Wasserstände, welche aber öfters durch Anschwellungen unterbrochen werden, die am Oberlaufe der oberen Oder zuweilen sehr hoch und von kurzer Dauer, an der mittleren Oder minder hoch, aber nachhaltiger, an der unteren Oder lang anhaltende mittelhohe Wasserstände sind. Das Winterhalbjahr weist eine reichlichere Wasserführung auf mit ziemlich regelmäfsig im März (auch wohl im Februar oder April) eintretenden Hochfluthen, die durchschnittlich höher als jene des Sommers sind, obgleich die höchsten bekannten Hochwasser dieses Jahrhunderts an der oberen und mittleren Oder im Sommer stattgefunden haben: im August 1813, im August 1854, bei Ratibor im August 1880, nur an der unteren Oder im Winterhalbjahr, nämlich im April 1855 und März 1891. Die eben erwähnte Umwandlung des Abflufsvorganges vom oberen zum unteren Stromlauf zeigt sich am deutlichsten, wenn man für eine lange Jahresreihe ermittelt, wie oft der höchste Wasserstand eines jeden Jahres in den sechs Monaten Mai/October des Sommerhalbjahrs oder in den sechs Monaten November/April des Winterhalbjahrs eingetreten ist. Je mehr die Einwirkung der Flachlandgewässer sich geltend macht, ein um so gröfserer Theil der Höchststände entfällt auf das Winterhalbjahr, ein um so kleinerer Theil auf das Sommerhalbjahr. Z. B. sind an den Pegeln der ausschliefslich dem Flachlande angehörigen Warthe, die nur ganz ausnahmsweise sommerliches Hochwasser besitzt, im Winterhalbjahr 98 v. H., im Sommerhalbjahr blofs 2 v. H. der Höchststände des Zeitraums 1848/93 eingetreten. An der Oder bei Ratibor unweit des Quellgebiets kommen auf das Sommerhalbjahr dagegen 55 v. H., oberhalb Breslau bei Brieg 36 v. H., an der Bobermündung bei Krossen 23 v. H. Erst bei Schwedt an der unteren Oder sinkt die Zahl auf 11 v. H. herab, ist also immer noch erheblich gröfser als an der Warthe. Die Einwirkung der Gebirgsflüsse kommt demnach noch bei Krossen in starkem Mafse und sogar unterhalb der Warthemündung einigermafsen zur Geltung.

Wegen der ziemlich gleichartigen Beschaffenheit seiner klimatischen Verhältnisse bleibt das Odergebiet von aufserordentlichen Regengüssen auf grofse Ausdehnung in der Regel verschont. Die Vertheilung der Niederschläge über das Stromgebiet sowie die Gliederung des Gewässernetzes lassen es bei den Sommerhochfluthen nicht zu, dafs die Nebenflüsse gleichzeitig ihre gröfsten Abflufsmengen in den Hauptstrom bringen. Sogar als im August 1854 ausnahmsweise auch das Flachland aufsergewöhnlichen, zu Hochfluthen der rechtsseitigen Nebenflüsse führenden Regengüssen ausgesetzt war, hat die gröfste secundliche Abflufsmenge an der oberen und mittleren Oder nur 2300 bis 2500, an der unteren Oder wenig über 3000 cbm betragen, d. h. nur ein Viertel der Abflufsmenge, welche die obere Weichsel im Juni 1884 besessen hat.

Auch für den Verlauf der Schmelzwasserfluthen sind die Gestaltung des Gewässernetzes und die klimatischen Verhältnisse des Oderstromgebietes insofern günstig, als sie das Zusammentreffen der durch rasche Frühjahrserwärmung entstandenen hohen Wellen der Gebirgsgewässer mit ähnlich hohen Wellen der Flachlandgewässer nur in mäfsigem Grade zulassen. Die Schneedecke des Flachlandes ist durch vorzeitiges Thauwetter gewöhnlich bereits abgeschmolzen, wenn der Gebirgsschnee zum schnellen Schmelzen gelangt. Wurde gelegentlich einmal der Flachlandschnee durch langen Frost am Abschmelzen gehindert, so hat sich nach den bisherigen Erfahrungen der Witterungsumschlag, der ihn verflüssigte, doch nicht gleichzeitig im Gebirgslande derart geltend gemacht, dafs jenes verhängnifsvolle Zusammentreffen eingetreten wäre. Ebenso scheint die Vereinigung heftiger Niederschläge mit dem Thauwetter, wie sie sich z. B. im Rheinstromgebiete zeigt, im Oderstromgebiet durch die klimatischen Verhältnisse auf enge Grenzen beschränkt zu werden, so weit sich aus der Vergangenheit auf die Zukunft Schlüsse ziehen lassen. Allerdings haben die vorzeitigen Erwärmungen, welche einen Theil der winterlichen Niederschläge schon vor dem endgültigen Einzuge des Frühjahrs wegschaffen, oft die Ausbildung von Eisversetzungen zur Folge, die an manchen Stellen der Oder recht lästig wirken. Im allgemeinen verlaufen aber die Eisgänge der Oder günstiger als an der Weichsel und an der unteren Elbe. Nur selten holt das Hochwasser den Eisgang derart ein, dafs übermäfsige Aufstauungen entstehen.

Obgleich gerade in dieser Beziehung, d. h. in Bezug auf die Verbesserung der Verhältnisse, die zur Ausbildung von Eisversetzungen Anlafs geben, und in Bezug auf die Freilegung des Hochwasserbettes an der Oder noch vieles zu thun bleibt, haben die Untersuchungen des Hochwasserausschusses doch ergeben, dafs die Klagen der Niederungsbewohner sich in der Hauptsache gar nicht gegen eine vermeintliche Verschlechterung der Hochwasserverhältnisse richten, sondern hauptsächlich an der unteren Oder gegen eine vermeintliche Verschlechterung der Vorfluth. Die Bewohner der besonders empfindlichen, tief gelegenen Niederungen ober- und unterhalb Cüstrin hatten zu ihrem Schaden wahrgenommen, dafs von Mitte der siebziger Jahre ab auch während der Sommermonate mittelhohe Wasserstände öfter eintraten und länger anhielten, als in den beiden vorhergehenden Jahrzehnten. Sie schrieben diese scheinbare Hebung der Wasserstände den damals ausgeführten Strombauten zu und befürchteten, dafs die früheren niedrigen Wasserstände überhaupt nicht wiederkehren würden. Inzwischen haben einige seit 1892 eingetretene trockene Jahre das Gegentheil genügend dargethan und klar bewiesen, dafs durch die Strombauten keine nachtheilige Hebung der Wasserstände verursacht worden ist.

Diese Vorfluthfrage steht aber in engem Zusammenhange mit der Hochwasserfrage. An der unteren Oder, wo die Thalsohle sehr niedrig liegt, können schon manche Anschwellungen als „Hochwasser" wirken, die in den oberen Stromstrecken das Bett noch nicht bordvoll füllen. Die spitzen Fluthwellen des Sommers verflachen sich nach der Mündung hin in solchem Mafse, dafs sie oft kaum mehr als Hochfluthen erkennbar sind, halten dafür aber um so länger an, da ja die gesamte Wassermasse nicht vermindert, sondern durch die Ausuferungen nur in ihrem Abfliefsen verzögert wird. Die langdauernden mittelhohen Wasserstände, welche in nassen Jahren oft viele Wochen hindurch die Niederungen an der unteren Oder geschädigt haben, sind grofsentheils Folgewirkungen der sommerlichen Hochfluthen des oberen Stromlaufes gewesen. Nun läfst sich aber nachweisen, dafs derartige eigentliche Sommerhochfluthen, die an den Hauptpegeln der Oder von Ratibor bis Krossen überall die Ausuferungshöhe überschritten haben, von Mitte der siebziger Jahre ab weit häufiger eingetreten sind als in der vorhergehenden trockenen Zeit. Während des 57jährigen Zeitraums 1836/92 fanden im ganzen 52 solche Sommerhochfluthen statt. Theilt man den Zeitraum in drei gleich lange Abschnitte, so entfallen auf den ersten 20, auf den zweiten nur 6, auf den dritten dagegen 26 sommerliche Hochfluthen. In der trockenen Jahresreihe 1855/73 sind also vier- bis fünfmal weniger Hochfluthen vorgekommen als in der nassen Jahresreihe 1874/92.

Man sieht hieraus deutlich: Ebenso wie auf eine Reihe von trockenen Jahren eine Reihe von nassen zu folgen pflegt, unterliegt auch das Auftreten der Hochfluthen einem ähnlichen Wechsel — und das gleiche gilt von der durchschnittlichen Höhe der Wasserstände.

Einstweilen reichen unsere meteorologischen und Wasserstands-

beobachtungen noch nicht aus, die Gesetzmäfsigkeit dieser langjährigen Schwankungen nachzuweisen. Aber es kann nicht zweifelhaft sein, dafs die in neuerer Zeit stattgehabte Steigerung der Hochwasser-Erscheinungen nicht auf künstliche Eingriffe in die Abflufsverhältnisse zurückzuführen ist, sondern auf eine Steigerung der Witterungsvorgänge, welche die Hochfluthen hervorrufen. Beide sind unabwendbar, Witterungsvorgänge und Hochfluthen. Nur den Verheerungen des Hochwassers lassen sich durch geeignete Mafsregeln einige Schranken setzen. Die Grundlage für die Herstellung eines einheitlichen und leistungsfähigen Hochwasserbettes ist aber der planmäfsige Ausbau eines einheitlichen, bei kleineren Wasserständen genügend tiefen Stromschlauches. H. Keller.

Der innere Ausbau des Reichstagshauses in seiner technischen Ausführung.

(Fortsetzung aus Nr. 46.)

3. Die Ausbildung der technischen Einrichtungen.

In weitestgehender Weise sind bei dem innern Ausbau die neueren Errungenschaften auf dem Gebiete der Heizung, Beleuchtung, Wasserversorgung und Elektrotechnik zur Anwendung gebracht worden. Eine ganze Welt technischer Einrichtungen erfüllt die weiten unterirdischen Gelasse des Hauses und sendet ein Riesennetz von Rohren und Schächten, von Kabeln und Leitungen in dessen Räume hinauf; hier war dann für die zweckmäfsige Unterbringung dieses umfangreichen Rohr- und Leitungswesens zu sorgen. Aufser den Rohren für die Wasserheizung und Dampfzuleitung handelte es sich um die Kabel und Drähte für die elektrische Beleuchtung, von denen mehrfach Systeme von 10 bis 20 Doppelleitungen nebeneinander liegen; weiter um die Fernsprech-, Fernthermometer- und Signalleitungen, die an manchen Stellen zu Bündeln von 50 bis 60 Drähten anwachsen. Hierzu treten die Schaltanlagen für die elektrische Beleuchtung, die Regelungseinrichtungen für die Luftklappen usw. In den Neben- und Wirthschaftsräumen sind die meisten dieser technischen Anlagen offen zur Erscheinung gebracht: Wasserleitungsrohre sind aus polirtem Kupferrohr gefertigt und frei auf der Wand verlegt, Drahtleitungen für die elektrische Beleuchtung ziehen sich auf Isolirknöpfen befestigt an Gewölben und Wänden hin. Bei den reicher ausgestatteten Räumen aber, von denen eine einheitliche künstlerische Wirkung verlangt wird, verbot es sich von selbst, die Decken und Wandflächen von Rohren und Leitungen durchschneiden zu lassen; denn diese treten hier in gröfster Häufung und verschiedenartigstem Aussehen auf, oft unvermittelt, ohne Beziehung zum Raume selbst, vielmehr nach einem oberen oder unteren Geschosse führend. Anderseits mufsten zur Befriedigung aller praktischen Ansprüche so gebieterische Bedingungen für die Vertheilung dieser technischen Anlagen gestellt werden, dafs eine strengere Unterordnung unter die architektonische Ausgestaltung der Räume ihre freie Entwicklung empfindlich beschränkt und ihr Gelingen in Frage gestellt haben würde. Unter solchen Verhältnissen ist es gewifs berechtigt und dem Charakter eines vornehmen Hauses angemessen, wenn die darin Weilenden durch verdeckte Ausführung dieser Anlagen in den Genufs der Wirkung derselben gesetzt werden, ohne dafs die Mittel sich aufdringlich zeigen. Zwei praktische Vortheile werden übrigens gewonnen, wenn das Rohrwesen mit seinem Zubehör nicht vor den Wänden angebracht wird, sondern in die Wandflächen hineinrückt: zunächst eine gewisse Raumersparnifs und die Unabhängigkeit bei der Aufstellung der Möbel, sodann der sichere Schutz der Einrichtungen selbst gegen Beschädigungen von aufsen her. — In welcher Weise die grofse Zahl von Rohren, gefüllt mit kaltem oder heifsem Wasser und Dampf, die Kabel und Leitungen, geladen mit Elektricität, neben auserlesenen Decorationen hergeführt werden, ohne ihnen Gefahr zu bringen, und auch so, dafs Stockungen in der Leistung der Anlagen schnell untersucht und beseitigt werden können, das sind Aufgaben, um deren vollkommene Lösung die neuzeitliche Hochbautechnik noch unausgesetzt bemüht ist, und die auch zu den verantwortungsvollsten Arbeiten bei dem Ausbau des Reichstagshauses gehört haben. Erleichtert wurde die Ausführung durch die Stärke der inneren Wände, die es gestattete, Schlitze und Nischen in beliebiger Zahl und Gröfse anzulegen, aufserdem aber noch durch den Umstand, dafs fast alle Zimmer und Säle mit hohen Holztäfelungen versehen sind, die durch Einfügen leicht abnehmbarer Theile eine bequeme Beaufsichtigung der dahinterliegenden Einrichtungen ermöglichen.

Die Ausbildung einer Gruppe von Heizungs-, Lüftungs-, Beleuchtungs- und Signaleinrichtungen hinter Vertäfelung ist in Abb. 10 u. 11 dargestellt. Die Täfelung ist für gröfsere Instandsetzungen im ganzen abnehmbar; für den laufenden Betrieb genügt das Oeffnen einzelner Füllungen, die als Thüren angeschlagen oder mit Einstellstiften eingesetzt sind. Die Zu- und Abströmungsöffnungen für Heiz- und Ventilationsluft haben Jalousieverschlüsse mit davorliegenden, leicht zu öffnenden Ziergittern erhalten. Die oberen Abluftöffnungen wurden in den mit Holzdecken versehenen Räumen thunlichst in den Deckenfüllungen verlegt, damit die für Malerei oder Stoffbespannung bestimmten Wandflächen frei von Durchbrechungen blieben. Das Stellen der höher als 2 m über Fufsboden liegenden Jalousieklappen erfolgt durch Ketten, die in Schmiederohren unsichtbar in der Wand vertieft liegen; die Wahl des Platzes für die Stellvorrichtung wird hierdurch ganz unabhängig von der Lage der Klappe, da die Ketten in ihren Leitungsrohren in schräger Richtung geschleift werden können.

Die Stellvorrichtung Abb. 7 zeigt eine neue, erst für die Zwecke des Reichstagsbaues entworfene Construction. Sie besteht aus einer Zahnstange mit Zweitriebscheibe, die bei jeder Drehung um 180° einen todten Punkt findet und dadurch die Jalousieen in beliebiger Lage festhält. Auch die Stellvorrichtungen für die niedriger angebrachten, senkrecht gestellten Jalousieen haben insofern eine Abänderung gegen die sonst üblichen Einrichtungen erfahren, als anstatt des im Kreisbogen vorschlagenden Ringhebels ein Geradführer mit Gabel ausgebildet worden ist (Abb. 8). Da die Stellvorrichtungen fast ausnahmslos nach der in Abb. 9 dargestellten Weise an Wandtäfelungen befestigt werden konnten, so ist ihre Form der Breite des Rahmenholzes angepafst worden.

Abb. 7. Stellvorrichtung *A* (in Abb. 9) für hochangebrachte Jalousieklappen mit wagerechten Lamellen (Patent Grove).

Abb. 8. Stellvorrichtung *B* (in Abb. 9) für niedrig angebrachte, senkrecht gestellte Jalousieen.

Abb. 9. Anordnung der Stellvorrichtungen *A* und *B* an Wandtäfelungen.

Die Rohrstränge der Warmwasserheizung liegen in Mauerschlitzen, die mit schmiedeeisernen eingehängten Verkleidungen nach Groveschem Patent*) geschlossen sind; Rohrverbindungen sind nur in den leichter zugänglichen Theilen der Schlitze angeordnet, niemals in der Durchgangsstrecke durch Zwischendecken oder Gewölbe. Die Heizschlangen sind in den Fensternischen untergebracht; wenn sich hier nicht genügend Raum für die erforderliche Heizfläche bot, sind noch einzelne Heizkörper im Zimmer selbst hinter schrank- oder kaminartigen Umkleidungen aufgestellt. Die Fensterbrüstungen sind abnehmbar eingerichtet; die circulirende Luft strömt durch den Sockel ein, steigt an den Heizkörpern hoch und tritt durch das Latteibrett aus; die Vergitterungen im Ausschnitt des Latteibrettes sind so stark, dafs sie sicher betreten werden können.

Bei der Versorgung des Hauses mit Leitungswasser wurde eine grofse Einfachheit in der Rohranlage dadurch erzielt, dafs alle hierher gehörigen Einrichtungen, als Waschtische, Ausgüsse, Aborte, Abortstände, zumeist in besonderen Räumen vereinigt werden konnten. Es sind über das Haus 19 solcher Räume ver-

*) Centralbl. d. Bauverw. 1893, S. 532.

theilt. Als Material für ihre Einrichtungen, für Fuſsböden und Wandbekleidungen ist einheitlich weiſser Marmor verwandt, der Holzausbau hingegen im wesentlichen auf Thüren und Fenster beschränkt worden, sodaſs die Räume sich in blendender Sauberkeit darbieten. Ueber die Einzeleinrichtungen sei, da sie im allgemeinen neues nicht bieten, nur hervorgehoben, daſs die Rohre und Rohrverzweigungen hinter umlaufenden hohen Marmorbekleidungen liegen, die nicht in Mörtel eingesetzt, sondern frei vorgestellt und durch Schrauben oder Broncekloben gehalten sind. Die Lüftung der Aborte ist von der des Hauses getrennt und erfolgt durch Flügelräder mit Wasserbetrieb; das hierbei verbrauchte Wasser flieſst nicht unmittelbar ab, sondern wird nochmals, und zwar zur Spülung der Abortstände nutzbar gemacht.

Die Anlage von Feuerhähnen im Hause erklärte der damals im Amte befindliche Branddirector für entbehrlich, ja sogar für bedenklich; er legte den Hauptwerth auf eine gute Verbindung des Hauses mit der Feuerwache durch elektrische Feuermelder.

Abb. 10.
Ansicht einer Saalwand mit verdeckt verlegten technischen Einrichtungen.

Alle gröſseren Aufzüge haben Druckwasserbetrieb. Die Personenfahrstühle sind als direct wirkende Stempelaufzüge nach dem System Cramer construirt, das durch Verwendung von Gegencylindern an Stelle der Gegengewichte den höchsten Grad der Betriebssicherheit erreicht und Fangvorrichtungen entbehrlich macht. Elektrische Aufzüge sind im Reichstagshause noch nicht verwandt; zuverlässige Ausführungen dieser Art traten erst gegen Ende der Bauzeit hervor; die Aufzüge des Bücherspeichers sind mit elektrischer Steuerung versehen.

Für die Beleuchtung des Hauses konnte nur elektrisches Licht in Betracht kommen. Für den schnellen Fortschritt auf diesem Gebiete ist es bezeichnend, daſs beim Beginn der Einrichtungen im Reichstagshause noch kein Jahrzehnt verflossen war, seit Edison durch eine Glühlichtanlage auf der Pariser Weltausstellung 1881 seine Erfindung in Europa eingeführt hatte.

Die Installation der Kabel und Drähte ist mit bestem Erfolg in Rohren aus Schmiedeeisen ausgeführt worden. Die offene Verlegung war nur theilweise anwendbar. In Vorschlag kam anfangs die Verlegung in Mauerschlitzen und Fuſsbodencanälen; sie würde aber groſse technische Schwierigkeiten verursacht haben, während die Verlegung in verputzten Papier- oder Hartgummi-Rohren den hier erwünschten Grad der Dauerhaftigkeit nicht zu bieten schien. Für die Installation in Schmiedeeisenrohr bestand in Berlin erst ein gröſserer Versuch. Hierbei waren, wie bei den Gasleitungen, die Einzelstränge von der gemeinschaftlichen Hauptleitung aus verzweigt. Da sich aber gerade bei den Abzweigen Uebelstände gezeigt hatten, so wurde im Reichstagshause unter Weiterentwicklung dieses Systems für jede Leitung oder Leitungsgruppe ein besonderes Rohr ausgeführt, welches vom Schaltbrett zum Beleuchtungskörper oder von Schaltbrett zu Schaltbrett durchgeht. Das Verlegen in schmiedeeisernen Rohren bietet den groſsen Vortheil, daſs die Rohre bei einem ziemlich frühen Stande der Bauausführung angebracht werden können; denn der Baubetrieb geht über die starken Rohre hin, ohne Schaden an ihnen zu stiften. Die Drähte können dann jederzeit unter Benutzung eines dünnen, vorn mit Metallknopf versehenen Stahlbandes auf Längen bis 30 m in allen Windungen nachträglich eingezogen und bei vorkommenden Schäden ausgewechselt werden. Die Rohre sind verzinkt und wurden innen vor der Verwendung durch nochmaliges Ausbohren von Gratansätzen befreit. Sicherheitsschalter und Ausschalter wurden, auf Schieferplatten montirt, hinter Täfelungsthüren in Mauerwerknischen angebracht; in Räumen mit Steinarchitektur oder Putzflächen wurden die Schalternischen durch Thüren in Kunstschmiede- oder Messingarbeit geschlossen.

Abb. 11.
Geradansicht der Wand in Abb. 10 nach Wegnahme der Wandtäfelung.

14 Drähte
Zuluftöffnung
Rufglocke
Kettenleitg. z. Stellvorrichtg.
Warmwasserrohr
Ferntherm.
Haus-Telephon
Schaltbrett Beleucht.
f. elektr.
Paneelhöhe
Eingehängte Rohrschlitzverkleidung
Batterie f. Signalleitungen
Doppelrohrregister
100 50 0 1 2m

(Fortsetzung folgt.)

v. Morsteins Multiplex-Gasfernzünder.

Die Bemühungen, das Anzünden und Auslöschen von Gasflammen so einfach zu gestalten wie bei elektrischen Lampen, indem man einfach eine Schaltkurbel nach der einen oder anderen Richtung dreht, haben zu einer wahren Fluth von Erfindungen geführt, deren Zahl schon die ganze Schwierigkeit der Aufgabe kennzeichnet. Die v. Morsteinsche Einrichtung, bei der, wie in der Mehrzahl der Fälle,

der elektrische Strom für den Zweck benutzt wird, zeichnet sich durch besondere Zuverlässigkeit in der Wirkung aus. Die Zündvorrichtung selbst ist, wie die ganze Vorrichtung überhaupt, sehr einfach und der Zerstörung kaum ausgesetzt: bei Glühlichtbrennern ist eine Beschädigung der Glühkörper nicht zu besorgen. Man kann mit einer einzigen Handhabung beliebig viele Flammen mit einem Male anzünden oder auslöschen. Die Zahl der Drahtleitungen ist dadurch thunlichst eingeschränkt, dafs die Gasleitung selbst in die Stromkreise eingeschaltet ist. Die Beleuchtungskörper werden also durch Leitungen möglichst wenig verunziert. Dazu kommt, dafs bei Flammengruppen, deren Gaszuleitungsrohr aus einer Rosette an der Decke oder der Wand des zu erleuchtenden Raumes abzweigt, also bei Kronleuchtern, Wandarmen u. dgl., die Rosette zur Unterbringung von Theilen der Zündeinrichtung benutzt wird. Schliefslich ist anzuführen, dafs die Anlage- und Betriebskosten der Einrichtung gering sind, nicht gröfser als etwa bei der Anwendung der Zündflammenzündung.

Die Zündung erfolgt bei der v. Morsteinschen Einrichtung durch Inductionsfunken, indem häufig aufeinander folgende gleichgerichtete Stromimpulse einer aus drei bis vier Elementen von je $1\frac{1}{2}$ Volt bestehenden gewöhnlichen Klingelbatterie durch einen Umformer in einen hoch gespannten Strom umgewandelt werden, dessen Leitung nacheinander an allen Zündstellen vorbeigeführt ist, wo durch häufige Folge von überspringenden Funken die Entzündung des Brennmittels veranlafst wird. Die Unterbrechungen im Hauptstromkreise der Batterie werden nicht, wie bisher, durch einen elektromagnetischen Stromunterbrecher, sondern auf die einfachste Weise durch eine Contactfeder bewirkt, die bei der Handhabung der Zündvorrichtung durch einen Daumen angerissen wird und allmählich ausschwingt. Bei jedem Hinschwingen der Feder findet ein Schliefsen, beim Herschwingen ein Unterbrechen des Stromes statt. Da die Contactbildung eine geraume Zeit andauert, so ist die Zahl der an den Brennern schnell hintereinander überspringenden Funken eine so bedeutende, dafs die Möglichkeit des Versagens auch dann nicht vorliegt, wenn nicht sofort zündungsfähiges Gas an den Brennern ausströmt, sei es, dafs sich Luft in den Leitungen befindet oder eine Zersetzung des Gases infolge längeren Nichtgebrauchs eingetreten sein sollte. Das Anreifsen der Feder könnte von Hand erfolgen. Jedem Anzünden von Flammen entspricht indessen bei den Gaszündern für gewöhnlich die Drehung eines Organs, das die Contactfeder anzureifsen hat. Es ist ohne weiteres ersichtlich, dafs da, wo alle Flammen einer Gruppe einen gemeinschaftlichen Gashahn haben, das Anreifsen der Feder einfach durch das Umdrehen des Gashahnes — von Hand, wenn der Hahn unmittelbar zugänglich ist, sonst wohl durch Schnurzug oder dgl. — mit besorgt werden kann. In diesem Falle arbeitet die Vorrichtung mit Bezug auf Abb. 1 in folgender Weise: Beim Aufdrehen des Gashahns H reifst die an diesem befestigte Gabel h die an der Schelle A befestigte Feder F an, die dann allmählich ausschwingt und hierbei an dem Contact C zahlreiches Schliefsen des Stromes der Batterie B bewirkt. Der Stromverlauf der Batterie ist an der stark ausgezogenen Leitungslinie, deren punktirte Theile vom Gasrohr R vertreten werden, leicht zu verfolgen. Bedingung ist selbstverständlich, dafs die Schelle C, welche den Contact trägt, vom Gasrohr isolirt sein mufs. Ist die Beleuchtungsvorrichtung nicht in Gebrauch, so darf die Feder F nicht bei C anliegen (vgl. den Grundrifs, Abb. 1), sonst wäre der Batteriestrom beständig geschlossen. K ist ein Condensator. Der Batteriestrom ist Primärstrom für einen Umformer J, der mit dem Condensator zusammen in der Wandrosette D liegt. Der Verlauf des durch die Unterbrechungen des Primärstromes inducirten Secundärstromes ist an den dünnen Leitungslinien zu verfolgen, deren punktirter Theil wiederum vom Gasrohr R selbst gebildet wird.

Abb. 1.

Links in der Abb. 1 sind einige Brenner angedeutet, die hintereinander in den Stromkreis geschaltet sind. Beim Auslöschen der Flammen, das durch Zurückdrehen des Hahnes H bewirkt wird, greift die Hahngabel h die Feder F wieder auf. Bei dieser Art der Zündung ist für alle Brenner e i n gemeinsamer Hahn vorhanden. Will man nicht a l l e Flammen anzünden, so hat man nur nöthig, von den Brennerhähnen die gewünschte Anzahl geschlossen zu halten. Die beschriebene Art der Zündung ist besonders geeignet, bei der Aufsenbeleuchtung (z. B. Schülkelampen) die Zündung mit ständig brennender Nebenflamme zu ersetzen.

Ist der Hahn H schwer oder überhaupt nicht zugänglich, oder sollen die Flammen von einem entfernten Punkt aus angezündet werden, so kann der Gashahn natürlich den Stromschliefser nicht mehr darstellen. Es ist ein besonderer Stromschliefser C (Abb. 2) erforderlich, durch dessen Stromschlufsstellung in dem einen Sinne nicht allein die Zündungsfunken erzeugt, sondern auch der Gashahn aufgedreht werden mufs. Beim Einstellen auf Stromschlufs in einem anderen Sinne mufs der Hahn geschlossen werden. Dies macht eine zweite Leitung nothwendig. Mit dem Stromschliefser C ist jetzt die früher mit F bezeichnete Feder verbunden, die die Schwingungen ausführt. Sie ist also in dem bei C angedeuteten Gehäuse liegend anzunehmen. Eine der möglichen Arten, wie der Gashahn geöffnet und nachher wieder geschlossen werden kann, ist in Abb. 2 angedeutet, in der wieder die Primärleitung — auf dem Wege zum Gashahn jetzt deren z w e i — durch starke Linien, die Secundärleitung durch dünne Linien bezeichnet ist, ohne dafs indessen die in die Leitungen einbezogenen Gasrohrstrecken, wie in Abb. 1, besonders kenntlich gemacht wären; der eine Pol b der Batterie B ist mit der Gasleitung verbunden zu denken. Wird die Schaltkurbel bei C an die Leitung O gelegt, die neben dem Zünden auch das Oeffnen der Gaszuleitung besorgt, so fliefst der Strom über O und die Spulen J und E zum Gasrohr und über dieses zur Quelle zurück. Der Elektromagnet E zieht den davor herabhängenden Anker A an, dieser schiebt von den beiden auf dem Küken des Hahnes H sitzenden Stiften den linksseitigen weiter nach links, dreht dadurch den Hahn selbst in der Uhrzeigerrichtung in die Oeffnungsstellung. Eine am Hahn befindliche Nase legt sich dabei an die Feder f und lenkt damit den gröfsten Theil des Stromes bereits über den Hahn zum Gasrohr zurück, ohne ihn den schwierigeren Weg durch die Wicklung E nehmen zu lassen; der Anker A fällt wieder ab. In Abb. 3 ist der Fall angenommen, dafs auf der gebogenen Contactschiene bei C nicht die Schaltkurbel selbst die Leitung schliefst: beim Anlegen der Schaltkurbel C an die Oeffnungsleitung O geräth vielmehr die Schwingungsfeder in C in Thätigkeit; durch die zahlreichen gleichgerichteten Stromimpulse des Primärstromes werden mittels des Umformers J eine grofse Zahl hochgespannter Inductionsstromimpulse erzeugt, die über die Brenner gehen. Das Auslöschen der Flammen wird einfach dadurch bewirkt, dafs die Schaltkurbel C an die zweite Leitung Z gelegt wird, für die auf der gebogenen Contactschiene bei C unmittelbarer Stromschlufs gedacht ist. Lediglich der Elektromagnet E_1 ist in die Leitung Z eingeschaltet. Er zieht den Anker A nach rechts. Vermöge des auf dem Hahnküken rechts befindlichen Stiftes wird der Hahn wieder in die in Abb. 2 angegebene Stellung zurückgedreht. D stellt die Deckenrosette dar, in der die darüber gezeichneten Theile liegen. Der Condensator ist in der Abbildung ausgelassen.

Abb. 2. Abb. 3.

Den Vertrieb der Zündeinrichtungen besorgen für Berlin die v. Morsteinsche Multiplex-Gasfernzünder-Gesellschaft in Berlin (Höchstestrafse 4) und die Deutsche Gasglühlicht-Actiengesellschaft in Berlin, Molkenmarkt 5, für die Provinzen die letztere. — c —

Vermischtes.

Zu dem Wettbewerb um einen Entwurf für Bahnhofsanlagen in Christiania (vgl. S. 512 d. J.) tragen wir nach Einsicht in das Programm noch folgendes nach. Der Entwurf soll einen Plan für die Bahnhofsanordnung sowohl für die gegenwärtigen Eisenbahnen wie für die Bahn Christiania-Gjovik umfassen. (Einen Uebersichtsplan von Christiania und Umgebung finden die Leser in Brockhaus' und in Meyers Conversationslexikon.) Es ist gestattet, sowohl Entwürfe für getrennte Bahnhöfe als auch für einen gemeinsamen Bahnhof sämtlicher Bahnen oder für einzelne von ihnen vorzulegen. Auch eine Ringbahn kann in den Plan aufgenommen werden. Bei der Beurtheilung soll die Zweckmäfsigkeit für den Verkehr — Geschäftsleben der Stadt, Publicum, Verbindung mit dem Hafen —, für den Eisenbahnbetrieb und für die militärischen Anforderungen in Betracht gezogen werden. Die Anordnung der Gleise, Bahnhofsbauten und

sonstigen Einrichtungen sowie deren Gröfsenbemessung bleibt den Bearbeitern überlassen. Einzureichen sind ein Uebersichtsplan (Krums Stadtplan) in 1 : 4000, Bahnhofspläne in 1 : 2000 bezw. 1 : 1000, ein Längenschnitt der Bahnhofsgelände in 1 : 2000 (Höhen 1 : 200), die erforderlichen Querschnitte, ein Längenschnitt der Hafen- und der etwaigen Ringbahn in 1 : 4000 (Höhen 1 : 400), eine Beschreibung des Entwurfs, ein Verzeichnifs der zu enteignenden Grundstücke, endlich ein Kostenüberschlag nach gegebenem Muster. Programm und sämtliche Unterlagen sind von der Eisenbahnabtheilung des Arbeitsministeriums gegen Hinterlegung von 50 Kronen erhältlich, die bei Rückgabe der Unterlagen oder — für die Theilnehmer am Wettbewerb — nach erfolgtem Spruch des Preisgerichts zurückgezahlt werden. Preisrichter sind neben drei Nichttechnikern die Herren Geh. Baurath Schwering in Berlin, Generalmajor L'Orange, Verkehrsdirector Mellbye und Bezirksingenieur M. Olsen in Christiania. Bezüglich aller Einzelheiten mufs auf das ausführliche Programm verwiesen werden.

In dem Wettbewerb um ein Dienstwohngebäude für den Landrath des Kreises Pr. Holland i. Ostpreufsen (vgl. S. 348 d. Bl.) sind von 53 eingegangenen Entwürfen sieben zur engeren Wahl gekommen. Der erste Preis von 500 Mark wurde den Architekten Cappelen Nicolaisen u. Drefsler in Potsdam, der zweite Preis von 200 Mark dem Architekten Pickel in Düsseldorf zuerkannt. Ferner wurde beschlossen, den Entwurf des Architekten Tivendell in Cassel für 100 Mark anzukaufen.

Die Arundel-Society, die bekannte seit Ende der vierziger Jahre in London bestehende, nach dem Kunstmäcen Thomas Höward, Herzog von Arundel benannte Gesellschaft, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, das Kunstverständnifs durch Verbreitung von Nachbildungen der Werke alter Meister zu fördern, hat neuerdings ihre Vertretung für Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Rufsland und die Balkanstaaten dem Hofbuchhändler Max Pasch in Berlin, Ritterstrafse 50, übertragen. Dieser nimmt Anmeldungen zur Mitgliedschaft der Gesellschaft, die durch einen jährlichen Beitrag von 22 Mark erworben wird, entgegen. Die Mitglieder erhalten unentgeltlich die alle Jahre erscheinenden, in neuerer Zeit bei Wilhelm Greve in Berlin ausgeführten Kunstblätter, die in der farbigen Wiedergabe eines alten Meisterwerkes der Fresco- oder Oelmalerei bestehen. Näheres ergiebt der ebenfalls von Max Pasch zu beziehende Katalog der Gesellschaft.

Neue Entwürfe für Untergrundbahnen in London. Dafs in verkehrsreichen Stadtgebieten, wo die Verhältnisse den Bau von Hochbahnen nicht zulassen, schliefslich wohl oder übel an die Herstellung tiefliegender Verkehrslinien herangegangen werden mufs, zeigen die Londoner Vorgänge. Zu der grofsen Zahl der im Bau und in Bauvorbereitung befindlichen und vorgeschlagenen Tiefbahnen, die alle nach Art der City- und Südlondonbahn ausgeführt werden sollen, sind wiederum einige neue getreten. Unter den neuesten Vorschlägen steht in erster Linie der der District-Eisenbahn-Gesellschaft, unter ihrer bestehenden Tunnelbahn noch eine zweite anzulegen. Die Districtbahngesellschaft theilt sich bekanntlich mit der Metropolitan-Gesellschaft in den Besitz und Betrieb der altehrwürdigen Untergrundbahn, die London als geschlossener Ring — inner circle — durchzieht. An den Ring sind namentlich nach Westen hin zahlreiche Vorortstrecken angeschlossen, die in dem bedeutenden Knotenpunkte Earls Court zusammengefafst und an den Ring angeknüpft sind. Die Einleitung zahlreicher Zweiglinien in eine einzige, mitten in das dichte Verkehrsgebiet der Innenstadt geführte Verkehrsader, die mindestens die Summe dessen zu leisten hat, was alle die Zweiglinien im einzelnen leisten, hat seine Uebelstände. Der Verkehr der Zweige findet im wesentlichen schon seine Grenze, wenn die Stammlinie bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit beansprucht ist, wenn auch die ersteren dann bei weitem noch nicht ausgenutzt sind. In dieser Erkenntnifs hat sich die Districtbahngesellschaft zu einer Verdopplung ihrer Stammlinie entschlossen. Die bestehende Tunnellinie, in der zwischen gemauerten Wandungen mit Dampflocomotiven betriebene Züge verkehren, wird entlastet werden durch ein darunter anzulegendes doppeltes eisernes Rohr, in dem elektrisch fortbewegte Wagenzüge nach beiden Richtungen verkehren. Die neue Linie, die von Earls Court nach Mansion House führen wird, soll nur Schnellzüge aufnehmen und aus diesem Grunde nur eine Zwischenstation in Charing Cross erhalten.

Aufser diesem Entwurf ist noch ein anderer zu erwähnen, der auf die Verbindung südlicher Vororte Londons, Brixton u. a., mit dem westlichen Stadtgebiet von Charing Cross gerichtet ist. Diese Bahn würde die Linien der Districtbahngesellschaft kreuzen und durch das neue Unternehmen der letzteren in eine erhebliche Tiefe hinabgedrückt werden; an der Kreuzungsstelle würden drei Tunnellinien übereinander liegen. Eine derartige Vervielfältigung ist auch in London neu, bisher hat man es dort erst bis zur Anlage zweier übereinander liegenden Tunnel gebracht, indem man auf der nördlichen Hälfte der inneren Ringbahn die Gleise der sog. erweiterten Linien unter der ersteren hindurchführte. Km.

Bücherschau.

Eine Anzahl neuer architektonischer Sammelwerke, deren Inhalt in Lichtdrucken oder Photographieen besteht — Text hat keins von ihnen —, ist in den letzten Monaten auf den Büchermarkt gebracht worden und verdient der Aufmerksamkeit der Leser empfohlen zu werden.

Zunächst sind es zwei im Verlage der Buchhandlung für Architektur und Kunstgewerbe Paul Schimmelwitz in Leipzig erschienene Sammlungen vorzüglicher Lichtdrucke nach Aufnahmen des bekannten Hofphotographen H. Rückwardt in Berlin:

1. **Malerische Architekturstudien von Rothenburg o. d. Tauber;** photographische Originalaufnahmen nach der Natur in Lichtdruck, herausgegeben von Hermann Rückwardt, Hofphotograph usw. Preis 50 *M*.

Die Perle unter den mittelalterlich-malerischen Renaissancestädten der fränkischen Lande ist auf 30 Foliotafeln in ihren berühmten Gesamtbildern sowohl wie in ihren köstlichen baulichen Einzelheiten meisterhaft geschildert. Im liebevollen Eingehen auf die letzteren ist fast zu viel geschehen: für einzelne Gegenstände, so für einige Portale, für Einzelheiten vom „Hause des Baumeisters“ usw. ist, vom Standpunkte des Architekten betrachtet, die bedeutende Blattgröfse zu anspruchsvoll. Doch es ist Rothenburg, was geboten wird, und der Klang dieses Namens erzwingt sich die Nachsicht auch des strengsten Beurtheilers, und das um so mehr, als gerade diese Blätter in ihrer vollendet künstlerischen Lichtbilddarstellung von besonderem malerischen Reize sind. Der Herausgeber hat mit den schönen Blättern einen neuen Beweis seiner seltenen Geschicklichkeit auf dem Gebiete der Architekturphotographie gegeben; wenn er sich nur entschlossen hätte, sie dem Beschauer durch ein wenig, wenn auch nur auf Laien berechneten Text inhaltlich näher zu bringen.

2. **Villen-Neubauten der Umgebung von Berlin;** nach photographischen Original-Aufnahmen in Lichtdruck von Hermann Rückwardt, Hofphotograph usw. (3 Serien zu je 30 Blatt.) Serie I, Lieferung 1. Preis der Serie 30 *M*.

Es drängen sich eigenthümliche Betrachtungen auf, wenn man nach dem Genusse des eben besprochenen Werkes die erste Lieferung dieser Veröffentlichung mit ihrem neuzeitlichen Inhalte durchblättert. Wie erfreulich ist die aus ihm ersichtliche Einwirkung jener alten Kunst auf das Bauschaffen unserer Tage, und doch, wie manches fehlt diesem dazu, um den Vergleich mit jener Kunstblüthe bestehen zu können! Neben Vortrefflichem — es seien nur die Villen Raussendorf in Charlottenburg und Kayser am Griebnitzsee genannt — enthält die Lieferung auch weniger Bedeutendes. Wie in dem Rothenburg-Werke sind die Einzelheiten hier ebenfalls z. Th. zu anspruchsvoll behandelt; aber es mufs hier ein strengerer Mafsstab angelegt werden, und der Herausgeber wird gut thun in dieser Beziehung wie überhaupt in der Auswahl der fernerhin in das ziemlich breit angelegte Werk aufzunehmenden Bauwerke recht sorgfältig zu wägen. Die Lichtdrucke an sich verdienen wieder uneingeschränktes Lob.

Für den Verlag einer dritten Veröffentlichung ist Paul Schimmelwitz nur Vertreter. Sie führt den Titel:

Studienblätter mittelalterlicher und späterer Baukunst, Malerei usw. für Architekten, Bildhauer, Maler, Kunstfreunde usw.; photographische Originalaufnahmen von Hofphotograph German Wolf in Constanz. Unter dem Protectorate Sr. Königlichen Hoheit des Grofsherzogs Friedrich von Baden. Serie I. (Folio-Format.) Lieferung 1. Blatt 1 bis 20. German Wolf. Constanz. Preis der Lieferung 40 *M*.

Aus dem reichen Inhalte dieses in grofsem Umfange geplanten Werkes sind es die Schätze der um den Bodensee herum gelegenen schwäbischen und alemannischen Gaue, die in der ersten Lieferung geboten werden: die köstlichen Denkmäler und Denkmalreste des Mittelalters und späterer geschichtlicher Zeiten, welche vornehmlich in Constanz, aber auch in Reichenau und in Stein a. Rh., in Radolfzell, Gottlieben und anderenorts dort die Aufmerksamkeit des Kunstfreundes fesseln. Die Auswahl ist bis jetzt wohl getroffen; nur die Photographieen stehen nicht ganz auf der Höhe. Auch vermifst man gerade bei diesem Werke nähere Texterläuterungen; die spärlichen, unbestimmten Notizen des Inhaltsverzeichnisses können diesen Mangel nicht ersetzen.

Eine vierte Sammlung (Lichtdrucke):

Portale und Thüren; ein Formenschatz deutscher Kunst vom Mittelalter bis zur Neuzeit, herausgegeben von Ferd. Correll. Nürnberg. 1. Lieferung. 10 Blatt. Preis der Lieferung 5 *M*,

wird in etwa 10 Lieferungen handlichen Formats erscheinen. Die vorliegende erste Lieferung enthält in etwas trüben Lichtdrucken Portale bayerischer Städte aus der Zeit von Mitte des 16. bis Ausgang

vorigen Jahrhunderts. Wie ein kurzes Vorwort aus der Feder des Bibliothekars am bayerischen Gewerbemuseum in Nürnberg Dr. P. Rée besagt, sollen die Blätter zur Vertiefung in das künstlerische Detail der alten Kunst und damit zur vollen und ganzen Beherrschung derselben dienen, ein Zweck, zu dessen Erreichung die Beschränkung auf den einen Gegenstand angesichts der Fülle des vorhandenen Stoffes gewifs kein falscher Weg ist. — d.

Luca Beltrami, La Certosa di Pavia. Storia (1396—1895) e descrizione. Con 70 incisioni e 9 tavole. Milano, U. Hoepli. 1895. 8°. 181 S. Preis 2 Lire.

Die Veröffentlichungen über die Certosa bei Pavia beschränkten sich bisher neben dem 1823 bis 1830 erschienenen Tafelwerke von G. u. F. Durelli auf eine Unzahl von Einzelstudien, die in den Handbüchern und Zeitschriften sämtlicher Cultursprachen zerstreut lagen. In diesem Jahre waren gerade fünf Jahrhunderte vergangen, seit der Grundstein zur Certosa gelegt worden war, ein Anlafs, der den Architekten L. Beltrami in Mailand bewog, ein Büchlein herauszugeben, das in übersichtlicher, anziehender Darstellung eine Geschichte des Bauwerks von der Gründung bis zur Gegenwart bringt und in seinem handlichen Formate sich als ein brauchbarer Führer an Ort und Stelle eignet. Die geschichtlichen Nachrichten über die Certosa waren bisher meist aus der Ueberlieferung entnommen und ohne Prüfung wiederholt worden. Einige neuerdings aufgetauchte und vom Mailänder Staatsarchiv erworbene Schriftstücke gewähren gerade für die älteste Bauzeit zuverlässige Aufschlüsse, die Beltrami für seine Veröffentlichung verwerthet hat. Aus dem Jahre 1393 finden sich die ersten Schenkungen des Stifters Gian Galeazzo, Herzogs von Mailand, für den Bau verzeichnet: im Sommer 1396 wurde mit der Ausführung begonnen und am 27. August in Gegenwart des Herzogs feierlich der Grundstein gelegt. Als Architekten des Baues ermittelt Beltrami die folgenden drei: Bernardo da Venezia, der seit Beginn der Arbeiten als „generalis inzignierius“ im Verzeichnisse der Ausgaben genannt wird, neben ihm Cristoforo da Conigo, ferner Giacomo da Campione, dem neben der Leitung des Mailänder Dombaues auch eine ständige Aufsicht über den Bau der Certosa obgelegen zu haben scheint. So sollte die Kirche der Certosa als ein Zeitgenosse des Domes in Mailand und der Kirche S. Petronio in Bologna erstehen, als mit dem Tode Herzogs Gian Galeazzo 1402 eine Unterbrechung des Baues eintrat und bis zur Thronbesteigung des Francesco Sforza 1450 andauerte. Der Bau des Gian Galeazzo scheint nicht über die unteren Theile des Langhauses hinaus gelangt zu sein: erst unter Guinoforte Solari, der von 1453 bis zu seinem Tode 1481 die Bauarbeiten der Certosa leitete, wurden der Körper der Kirche und die beiden Klosterhöfe fertig gestellt. Im Jahre 1474 wurde mit Giovanni Antonio Amadeo Vertrag über die Ausführung der Westfront geschlossen: 1499 trat der Künstler jedoch zurück, sein Werk uns leider nur als Bruchstück hinterlassend. 1497 wurde die Kirche geweiht, mehr als ein volles Jahrhundert nach der Grundsteinlegung, sodafs der Wechsel der Stilgesetze zu mehrfachen Widersprüchen am Bauwerke Anlafs gegeben hat. In die letzten Jahre des 15. Jahrhunderts fallen auch die Hauptwerke der inneren Ausstattung, die Malereien des Borgognone, das Grabmal Gian Galeazzos, 1494 bis 1497 von Cristoforo Romano und Benedetto Briosco ausgeführt,*) sowie das Chorgestühl, an dem die Künstler Bartolomeo Polli, Pantaleone de Marchi und Pietro da Vailate 1487 bis 1498 beschäftigt waren. Weiter wird die Geschichte der Certosa vom 16. Jahrhundert bis zur Aufhebung verfolgt. Im Jahre 1891 wurde das Bauwerk dem „Ufficio regionale per la conservazione dei monumenti in Lombardia“ unterstellt; von den unter der Leitung Beltramis seitdem stattgehabten Wiederherstellungsarbeiten verdient die Zusammensetzung und Neuaufstellung vom Doppelgrabmal des Herzogs Ludovico il Moro und seiner Gemahlin Beatrice d'Este vermerkt zu werden, einer Schöpfung des Cristoforo Solari aus dem Jahre 1497, die wohl den Höhepunkt der figürlichen Plastik der Frührenaissance in der Lombardei darstellt.

Nach dieser ausführlichen Behandlung des geschichtlichen Theils konnte die Beschreibung der Kirche und des Klosters für den Besucher auf einige kurz gefafste Nachrichten beschränkt werden. In Ton- und Strichätzung hergestellte Abbildungen begleiten den Text und gewähren eine fast erschöpfende Darstellung des gesamten Bauwerks und seiner Kunstschätze. Zum Schlufs ist ein Verzeichnifs der zahlreichen an der Certosa thätig gewesenen Künstler beigegeben. Fassen wir alles zusammen, so ist Beltramis Arbeit ein ebenbürtiges Gegenstück zu den kunstgeschichtlichen Führern Steinbrechts und v. Oechelhäusers durch die Schlösser von Marienburg und Heidelberg. J. Kohte.

*) Die verwirrten Nachrichten über dieses zierliche Bauwerk bedürfen der Berichtigung. Der Hauptantheil gebührt Cristoforo Romano, dessen Inschrift auffallend am Gebälke angebracht ist. Briosco nennt sich am Sockel der Marienstatue. Der Sarg selbst wurde erst um 1560 nach dem Entwurfe des Galeazzo Alessi, des bekannten Erbauers von S. Maria da Carignano in Genua, ausgeführt. Vgl. Repertorium für Kunstwissenschaft X, S. 438.

Meurers Pflanzenbilder. Ornamental verwerthbare Naturstudien für Architekten, Kunsthandwerker, Musterzeichner usw. 1. u. 2. Lieferung. Dresden 1896. Gerhard Kühtmann. In Folio. Je 10 Tafeln in Lichtdruck. Preis der Lieferung 6 ℳ.

Die Herausgabe gehört zu den Veröffentlichungen, die der Verfasser in seinen vielgenannten, auch im Centralblatte (Jahrg. 1895, S. 257 ff.) eingehend besprochenen „Pflanzenformen“ als Ergänzungen zu diesem hervorragenden Werke angekündigt hat. Die Bestrebungen Meurers sind allgemein bekannt. Er ist zwar überzeugt, dafs der Künstler eigenes Naturstudium nicht entbehren könne, um zu logischem und eigenartigem Schaffen von Schmuckformen zu gelangen; doch er verhehlt sich die Schwierigkeiten nicht, auf die diese Forderung in unseren Tagen stöfst, namentlich soweit ausübende Künstler dabei in Betracht kommen. Und darum bietet er als Ersatz für das Eigenstudium die Nachbildungen pflanzlicher Vorbilder, und zwar nicht blofs in ihrer rein malerischen Erscheinung, sondern vor allem auch in ihren für die künstlerische Umgestaltung, das „Stilisiren“, wichtigen structiven und sonstigen Werthen. Stilisirungen sind dem neuen Werke ebensowenig beigefügt wie den „Pflanzenformen“. Meurer hat, wie er in seinem Vorwort ausspricht, die Ueberzeugung, dafs derartige „abstracte“ Beispiele einen sehr fraglichen Nutzen haben. Es ist dies ein Punkt, in dem wir ihm schon früher nicht ganz haben beistimmen können. Weit entfernt, eine Vorbildersammlung stilisirter Formen zu unmittelbarer Verwerthung von ihm zu verlangen, glauben wir doch, dafs seine Anregungen zu erfindender Thätigkeit an Lebendigkeit und Wirkung gewinnen würden, wenn er sich zur Beigabe von mustergültigen Beispielen für die künstlerische Umgestaltung der Naturformen entschliefsen könnte.

Die in den vorliegenden beiden Lieferungen — das Werk soll in zwanglosen Heften zu je 10 Tafeln erscheinen — enthaltenen, nach der Natur oder nach Zeichnungen und Modellen von Schülern Meurers gefertigten Lichtdrucke sind in jeder Beziehung mustergültig und verdienen wie die ganze Ausstattung des Werkes uneingeschränkte Anerkennung. Hd.

Die moderne Aufbereitung und Werthung der Mörtelmaterialien. Von Dr. Karl Schoch. Berlin NW., Kruppstr. 6. 1896. Verlag der Thonindustrie-Zeitung. VI u. 300 S. in 8° mit 110 Abb. im Text. Preis 8 ℳ, in Prachtband 9 ℳ.

Dem Neuling im Fach Anleitung zu geben, den Erfahrenen auf manche Neuerung hinzuweisen, ist der ausgesprochene Zweck des vorliegenden Buches, dessen Verfasser, aus eigener, reicher Erfahrung schöpfend, mit Sachkenntnifs die Altmeister der Mörtelwissenschaft und die neueste Litteratur benutzt hat. Er erläutert zunächst die Gewinnung der Rohstoffe für die verschiedenen Mörtelarten vom Luftkalk bis zum Puzzolan-Cement, ihre chemische Zusammensetzung, die zur Verarbeitung dienenden Apparate, sowie die Prüfung der Brennstoffe. Gips, Luftkalk und die natürlichen und künstlichen hydraulischen Kalke (Puzzolan-, Trafs-, Santorin- und Schlacken-Cement) sind verhältnifsmäfsig knapp behandelt, um dem für Technik und Industrie wichtigsten hydraulischen Bindemittel, dem Portland-Cement, um so breiteren Raum zu gewähren. Die geschichtliche Entwicklung, die Begriffsbestimmung, die Rohmischung und Aufbereitung im trockenen wie im nassen Verfahren sind unter Darstellung der dabei gebrauchten Maschinen eingehend geschildert. Es folgen die Pressen und Trockenöfen zum Formen und Trocknen der Cementsteine, die Brennöfen älterer und neuerer Bauart nach Hoffmann, Dietzsch, Hauenschild, Schöfer usw., sowie die zur Zerkleinerung dienenden Steinbrecher, Mühlen und Mahlapparate. Die Einrichtungen und Geräthe zum Sieben und Sichten des Mahlgutes, zur Beförderung desselben, zum Abziehen des Staubes, zum Packen und Wiegen der Fässer und Säcke bilden den Schlufs des von der Fabrication handelnden Theiles. Die Eigenschaften des Portland-Cements und ihre Prüfungsverfahren sind dann genau beschrieben, und die gebräuchlichen Maschinen und Geräthe abgebildet. Der letzte Abschnitt enthält die Normen und Vorschriften für Lieferung und Prüfung von Portland-Cement in Deutschland, Oesterreich, Rufsland, Frankreich, England und der Schweiz. — Die brennende Tagesfrage, das Verhalten des Cements im Meerwasser, ist nur gestreift, die Mischcemente sind nicht erwähnt. Auch die Bereitung der Mörtel auf der Baustelle bleibt unerörtert. Trotzdem wird auch der Bautechniker aus dem Buche wichtige Kenntnisse schöpfen und sich über vieles unterrichten können, wonach er sonst lange und zuweilen vergeblich suchen mufste. Sieht man von einem nicht mehr zeitgemäfsen Ueberflufs an Fremdwörter ab, so erfüllt die Arbeit auch in Form und Schreibweise die berechtigten Ansprüche ihres Leserkreises. Die Abbildungen sind fast ohne Ausnahme klar und verständlich: hier und da wird sich das Fehlen eines Schnittes vielleicht fühlbar machen. Die Ausstattung des Buches ist gut und geschmackvoll. E.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Tragfähigkeit gerammter Pfähle.

Von Prof. **Bubendey** in Berlin.

Mit Recht werden bei der Ausführung von Rammungen genaue Aufzeichnungen über das Gewicht des Rammbären und dessen Fallhöhe, also über die Gröfse der aufgewandten Arbeit, sowie über das Mafs, um welches die Pfähle in den letzten Schlägen vorgetrieben werden, vorgenommen. Wenn dabei dem Umstande Rechnung getragen wird, dafs die vorhergegangene Rammung von Nachbarpfählen oft eine nicht unbedeutende Verdichtung des Rammgrundes mit sich bringt, geben jene Aufzeichnungen einen nicht zu unterschätzenden Beitrag zur Beurtheilung der Tragfähigkeit des Pfahles. Ein sicheres Urtheil kann in dieser Beziehung indessen nur dann gewonnen werden, wenn die Untergrundverhältnisse durch ausgeführte Bohrungen erforscht sind und wenn aufserdem entsprechende Erfahrungen, die bei Pfahlrostgründungen in der Umgebung der Baustelle gemacht waren, vorliegen.

Dafs die Kenntnifs der Bodenverhältnisse zu einem Urtheil über die Festigkeit der Pfähle unerläfslich ist, ergiebt sich schon aus dem ganz verschiedenen Verhalten der Pfähle, wenn das eine Mal thonige, das andere Mal sandige Schichten durchrammt werden. Eine grofse Zahl rasch aufeinander folgender Schläge bewirkt bei Thonboden eine örtliche Verdichtung der unmittelbaren Umgebung des Pfahles, welche dessen Eindringen grofsen Widerstand entgegensetzt und dementsprechend das Eindringungsmafs verringert: oft schwindet indessen diese örtliche Verdichtung zum Theil wieder, sodafs nach einer Zeit von 1—2 Tagen der Pfahl bei nochmaligem Aufwand derselben Arbeitsgröfse in stärkerem Mafse eindringt als das erste Mal. Scharfer Sand verhält sich ganz entgegengesetzt: Je rascher die Schläge des Rammbären aufeinander folgen, um so wirksamer sind sie. Wo Schichten scharfen Sandes zu durchrammen sind, wird deshalb in vielen Fällen die Verwendung unmittelbar wirkender Dampframmen vorgeschrieben. Da nun je nach der Oertlichkeit bezüglich der Korngröfse des Sandes und der Beimischung von Thontheilen die verschiedensten Verhältnisse vorkommen und die Unterschiede aus einer Untersuchung der Bohrproben nicht immer in genügender Weise zu erkennen sind, so liefern auch die Ergebnisse von Rammungen, die früher auf benachbarten Grundstücken, also unter ähnlichen Verhältnissen ausgeführt sind, einen wesentlichen Beitrag zur Beurtheilung der in Betracht kommenden Eigenschaften des Untergrundes.

Die Ergebnisse einer Rammung dürfen aber nicht ohne weiteres auf Rammungen an anderen Plätzen mit ganz abweichenden geognostischen Bedingungen in der Weise übertragen werden, dafs man in beiden Fällen dieselbe Tragfähigkeit der Pfähle annimmt, wenn bei Aufwendung derselben Arbeitsgröfse die gleiche Eindringungstiefe erzielt worden ist. Deshalb haben die in den Bauberichten enthaltenen Angaben über die Ergebnisse der Rammungen für Bauausführungen an entfernten Plätzen nur einen bedingten Werth. Ich empfehle meinen Zuhörern, in solchen Fällen, wo wichtige Rammungen in Gebieten auszuführen sind, für die keine Erfahrungen vorliegen, Proberammungen vorzunehmen und die Festigkeit der Probepfähle durch Aufbringen von Lasten zu prüfen, die die beabsichtigte Nutzbelastung mindestens erreichen. Solche Probebelastungen sind vor der Inangriffnahme bedeutender Bauten wiederholt ausgeführt: sie erfordern allerdings einen nicht unbeträchtlichen Kostenaufwand, da eine standfähige Belastung einen Unterbau erfordert, der wohl mindestens durch vier Pfähle unterstützt ist.

Vor Inangriffnahme des neuen Seeschiffhafens in Cuxhaven wurde eine solche Probebelastung vorgenommen, weil bis dahin ähnliche Bodenbeanspruchungen, wie sie die Kaimauern des bei Niedrigwasser 8 m tiefen Hafens mit sich bringen, am Platze nicht vorgekommen waren. In einem bis zur neuen Hafensohle hinabgetriebenen Schürfloche wurden vier Probepfähle von 8—9 m Länge und 0,35 m mittlerem Durchmesser bis in den tragfähigen Sand gerammt, mit einem Balkenrost versehen und unter der Benutzung von Eisenbahnschienen mit 127,3 t belastet. Diese Belastung erzeugte eine bleibende Senkung von 9 mm. Aehnliche Untersuchungen sind für den Bau der öffentlichen Bibliothek in Chicago unternommen worden. Die in den mit wachsender Tiefe an Festigkeit zunehmenden Thonboden in 16 m Länge einzutreibenden Pfähle sollten eine Nutzlast von 30,5 t tragen. Die vier Probepfähle wurden in einem bis zur Gründungsohle reichenden Schacht gerammt, und der Proberost wurde dann 11,6 m hoch mit Roheisenbarren bepackt. Die Last betrug im ganzen 184 t, also für den Pfahl 46 t. Unter dieser Belastung zeigte sich keine mefsbare Senkung der Pfähle.*) Solche Untersuchungen kosten nicht wenig, sie sind aber nothwendig, wenn gar keine entsprechenden Erfahrungen an Ort und Stelle vorliegen.

Dafs zur Vermeidung solcher Kosten die Aufstellung von Formeln angestrebt wird, die ohne solche Untersuchungen einen Schlufs auf die Tragfähigkeit der Pfähle gestatten, ist erklärlich. Die vorhandenen Formeln sind entweder rein auf dem Wege des Versuches abgeleitet oder auf Grund mathematischer Betrachtungen aufgestellt. Unter den ersteren spielt jenseit des Oceans die Formel von Wellington eine gewisse Rolle:

$$R = \frac{2\,wh}{s+1}.$$

Es bedeutet R die Tragfähigkeit des Pfahles in t, w das Gewicht des Rammbären in t, h dessen Fallhöhe in englischen Fufsen und s in englischen Zollen das Mafs des Eindringens beim letzten Schlage. In Klasens Handbuch der Fundirungen wird diese Formel Seite 7 mitgetheilt und Seite 209 zur Benutzung empfohlen. Die ungleichartige Verwendung verschiedener englischen Mafsgröfsen hält indessen glücklicherweise wohl davon ab, diese Formel ohne weiteres in Deutschland zu benutzen. Dafs eine derartige Formel, wenn sie aus den auf einem grofsen Bauplatze gewonnenen Erfahrungen abgeleitet wird, einen guten Anhaltspunkt zum Vergleiche der Festigkeit bieten kann, welche die einzelnen Pfähle dieses Bauplatzes erreichen, will ich gar nicht leugnen. Wenn ich somit derartigen Formeln einen sehr beschränkten Werth nicht abspreche, so brauche ich mit Rücksicht auf das über den Einflufs der Bodenverhältnisse Gesagte doch nicht weiter zu beweisen, dafs es geradezu gefährlich ist, solche für ganz bestimmte Bedingungen abgeleitete Formeln an weit entfernten Plätzen, wo vielleicht ganz andere geognostische Bedingungen herrschen, zu gebrauchen.

Wie steht es nun aber mit den zahlreichen Formeln, welche die Vertreter der mathematischen Mechanik uns Wasserbautechnikern gebracht haben? Wir finden in manchen Handbüchern auch gegenüber diesen Formeln Bedenken geäufsert, nirgendwo aber in so entschiedener Weise wie in dem vortrefflichen Capitel, das Hagen diesem Gegenstande gewidmet hat.*) Der Altmeister der Wasserbaukunst, der doch wohl wie wenige Fachmänner die Eigenschaften eines tüchtigen Praktikers mit den Fähigkeiten eines wissenschaftlich arbeitenden Physikers in sich vereinigte, hat den Werth aller dieser Formeln so gering geschätzt, dafs er es nicht einmal für der Mühe werth geachtet hat, eine einzige von ihnen anzuführen. Dies sollte doch zu denken geben! Was Hagen über die Sache geschrieben hat, will ich hier nicht wiederholen, aber allen, die sich für den Gegenstand interessiren, empfehle ich, dieses scheinbar vergessene Capitel nachzulesen. Wäre es nicht vergessen, wie könnten sich sonst noch die verschiedenen Formeln an allen Orten breit machen!

Es genügt, die von Brix und von Weisbach aufgestellten Formeln zu erörtern, da alle anderen Formeln als eine Abart der einen oder der anderen anzusehen sind und sich von ihnen nur durch geringfügige Abweichungen der Voraussetzungen, von denen Brix bezw. Weisbach ausgegangen sind, unterscheiden. Die Formel von Brix:

$$R = \frac{h\,Q^2 q}{s\,(Q+q)^2},$$

in der R die Tragfähigkeit des Pfahls, Q und q die Gewichte von Bär und Pfahl, h die Fallhöhe des Bären und s das Mafs des Eindringens beim letzten Schlage bezeichnen, ist aus dem Gesetz des unelastischen Stofses abgeleitet. Der Anwendung des Stofsgesetzes liegt schon ein Irrthum zu Grunde, da bei der Ableitung dieses Gesetzes zwei freie Körper ins Auge gefafst sind, während der Pfahl gleichzeitig mit dem Stofs des Bären auch den Gegendruck des Bodens erleidet. Im übrigen ist zu beachten, dafs bei festem Boden nicht selten der Fall eintritt, dafs mittels der Zugramme gar kein weiteres Eindringen des Pfahles mehr erzielt werden kann. Die Formel giebt für diesen Fall $R = \infty$, während eine schwere Kunstramme imstande ist, den Pfahl noch bedeutend zu fördern, sodafs, wenn wir die neuen Werthe von Q und h einsetzen, wieder ganz bestimmte Werthe von R sich ergeben. Dies zeigt, dafs eine gewisse Arbeitsgröfse erst aufgewandt werden mufs, um überhaupt die Bewegung des Pfahles einzuleiten. Erst die überschiefsende Arbeitsgröfse ist imstande, auf einem gewissen Wege den Bodenwiderstand zu überwinden. Da dieser Umstand nicht berücksichtigt ist, sind die Brixsche Formel und alle mit ihr verwandten Formeln unbrauchbar.

Weisbach und Genossen versuchen nun die eben gefundene Bedingung zu erfüllen, indem sie die aufgewandte Arbeit Qh in zwei Theile zerlegen.

*) „Engineering News“ 1893, II (S. 3).

*) Hagen, Handbuch der Wasserbaukunst I. Theil, 2. Bd. S. 176.

$$\text{I)} \qquad Qh = Rs + V.$$

Der erste Theil wird als die nützlich aufgewandte Arbeit bezeichnet, die der Ueberwindung des Bodenwiderstandes R auf dem Wege s entspricht, während der zweite Theil, die verlorene Arbeit V, als diejenige Arbeitsgröfse aufgefafst wird, die zum Zusammendrücken der Fasern des Pfahles nöthig ist. Wenn der Pfahl mit der Spitze eben in den Boden eingedrungen ist, wirkt der Widerstand an der Spitze des Pfahles, während der Bär auf das Kopf-Ende des Pfahles trifft. Wenn die Länge des Pfahles mit l, sein Querschnitt mit F und der Elasticitätsmodul des Holzes mit E bezeichnet wird, so mufs der Pfahl um

$$\frac{Rl}{FE}$$

zusammengedrückt werden, ehe der Widerstand R an der Pfahlspitze überwunden werden kann, und die Zusammendrückungsarbeit ist schätzungsweise

$$\frac{R^2 l}{2\,FE}.$$

Nach Weisbach ist nun

$$Qh = Rs + \frac{R^2 l}{2\,FE}, \text{ also}$$

$$\text{II)} \qquad R = \frac{-sFE}{l} + \sqrt{\frac{2\,QhFE}{l} + \left(\frac{sFE}{l}\right)^2}.$$

Diese Gleichung stimmt mit der von Professor Kreuter auf S. 145 des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. unter Nr. 3 gegebenen Gleichung überein, wenn l noch den Factor μ erhält. μl soll die Länge bedeuten vom Pfahlkopf bis zur Mitte des in der Erde steckenden Pfahl-Endes, weil mit Recht geschätzt wird, dafs hier bei dem weiter eingedrungenen Pfahl der Angriffspunkt des Widerstandes angenommen werden kann.

Die Formel II ist von den augenfälligen Mängeln der Brixschen Formel frei. Ist sie den Verhältnissen wirklich entsprechend?

Wenn die Voraussetzungen, die Weisbach gemacht hat, richtig waren, d. h. wenn in der Gleichung I die Gröfse V nur der Zusammendrückungsarbeit entspricht, so ist die Gleichung II in der Kreuterschen Fassung ohne Zweifel im wesentlichen richtig, denn kleine Abweichungen in der Berechnung der Arbeit V haben auf das Endergebnifs nur geringen Einflufs. Um gröfsere Klarheit in die Untersuchung zu bringen, empfiehlt es sich deshalb, die kritische Sonde an Gleichung I zu legen. Mit ihr steht und fällt Gleichung II.

Es ist hier darauf aufmerksam zu machen, dafs es sich nicht allein um die Richtigkeit, sondern auch um die Auslegung der Gleichung I handelt. Nach der Ableitung ist R der Widerstand, den der vom Rammbär getriebene Pfahl beim Vordringen findet. Stimmt die Gröfse dieses Widerstandes, wie angenommen wird, mit der Grenze des Tragvermögens des Pfahles überein, so mufs eine ruhende Last von der Gröfse R den Pfahl ebenso vorwärts treiben, wie die Schläge des Rammbären es thun. Dann müfste jeder Pfahl durch Aufbringen der ruhenden Last R bis zu derselben Tiefe eingetrieben werden können, zu der ihn die Schläge des Rammbären eingetrieben haben. Ich behaupte nicht, dafs diese Art des Eintreibens zweckmäfsig wäre; wenn die Kosten daran gewandt würden, so müfste sie aber ausführbar sein, denn R wächst, wenn auch langsam, mit dem Vorschreiten der Pfahlspitze, und ich lege ja für die Bestimmung der ruhenden Last denjenigen Werth von R zu Grunde, der dem schliefslichen Stande des Pfahles entspricht.

Jeder Wasserbautechniker, der viel mit Rammungen zu thun hat, wird nun zugeben, dafs die gezogene Folgerung für Pfähle zutreffen kann, die auf nicht zu grofse Länge in weichem Thon stehen, dafs es aber nie und nimmer möglich sein wird, einen Pfahl durch Aufbringen der Last R, die sich aus der Gleichung I ergiebt, metertief in einen aus Sand bestehenden Boden zu versenken. Ich behaupte, dafs selbst dann, wenn ich ein vielfaches von R als Last auf den Pfahl bringe, er eher zerbrechen, als sich in der geforderten Tiefe in den Sandboden einbohren wird. Ich habe deshalb niemals die Gleichsetzung des Rammwiderstandes und des Tragvermögens verstanden. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Ein Wettbewerb um Entwürfe zum Neubau dreier Brücken und dreier Stege über die Dreisam in Freiburg i. Breisgau ist gemeinsam von der Grofsherzogl. badischen Wasser- und Strafsenbauinspection und dem Stadtrath von Freiburg unter den im deutschen Reiche ansässigen Ingenieuren und Architekten deutscher Staatsangehörigkeit ausgeschrieben worden. Es können Entwürfe für alle oder für einzelne Bauwerke eingereicht werden. Verlangt sind: ein Lageplan in 1 : 500, Längen- und Querschnitte der Zufahrtstrafsen oder Zugänge in 1 : 1000 für die Längen und 1 : 100 für die Höhen und Querschnitte. Ansichten, Grundrisse und Querschnitte in 1 : 100, Schaubilder von Südwesten in 1 : 100, Bauzeichnungen für die Landpfeiler in 1 : 75, für den eisernen Ueberbau in 1 : 50, für die einzelnen Verbindungen in 1 : 20; ferner ein Erläuterungsbericht mit statischer Berechnung und ein genauer Kostenanschlag für jedes Bauwerk. Die Entwürfe sind bis zum 9. März 1897 an den Stadtrath in Freiburg i. Breisgau einzureichen, von wo auch Programm und Planbeilagen gegen Einsendung von 2 Mark bezogen werden können. Als Preise sind für jede Brücke 2000 und 1000 Mark, für jeden Steg 500 und 250 Mark ausgesetzt; der Ankauf weiterer Entwürfe für die Brücken zu 400, für die Stege zu 150 Mark ist vorbehalten. Das Preisrichteramt bilden die Herren Oberbaurath Prof. Baumeister, Oberbaudirector Prof. Dr. Durm, Baurath Prof. Engesser und Oberbaurath Prof. Schäfer in Karlsruhe, sowie Präsident K. v. Leibbrand in Stuttgart. Mit der Einsendung der Entwürfe können auch Angebote für die Ausführung eingereicht werden. (Vgl. den Anzeigentheil zu Nr. 48 d. Bl.)

Am Kurfürstlichen Schlofs in Mainz sind Wiederherstellungsarbeiten in Aussicht genommen, die von Staat und Gemeinde gemeinsam ausgeführt werden sollen. Zur Ueberwachung der Arbeiten wurde ein Ausschufs aus folgenden Herren gewählt: Oberbaudirector Prof. Dr. Durm in Karlsruhe, Geh. Reg.-Rath Prof. J. Raschdorff in Berlin, Prof. Gabriel Seidl in München, Geh. Baurath Prof. Dr. Wallot in Dresden, Prof. Hauberrisser in München, ferner aus Mainz: Oberbürgermeister Dr. Gafsner, Geh. Baurath Kreyfsig, Domcapitular Dr. Friedr. Schneider, Architekt Opfermann, Architekt W. Usinger und Bauunternehmer F. J. Usinger.

Bücherschau.

Das Bauernhaus im Herzogthum Schleswig und das Leben des schleswigschen Bauernstandes im 16., 17. und 18. Jahrhundert von R. Meiborg. Deutsche Ausgabe besorgt von Richard Haupt. Schleswig 1896. Julius Bergas. X u. 205 S. in 4° mit 257 Abb. Preis 14 ℳ. — Dazu ein Anhang, enthaltend wissenschaftliche Ausführungen, Urkunden und Anmerkungen. 56 S. in 4° mit 30 Abb. Preis 4 ℳ.

Es wird in neuester Zeit den Resten der alten deutschen ländlichen Bauweise eine erhöhte Werthschätzung zu Theil. Einmal bricht sich immer mehr das Bestreben Bahn, bei der Durchbildung unserer Landhäuser und Einfamilienhäuser an die ländlichen Bauten unserer Vorfahren anzuknüpfen und von ihnen zu lernen, wie nur durch die enge Beziehung der Raumbildung zur Zweckbestimmung, durch die Verwendung einheimischer Baustoffe und durch das weise Mafshalten mit der schmückenden Zuthat eine Baukunst zu erzielen ist, die auf volksthümliche Eigenart Anspruch erheben kann. Anderseits giebt das Haus unseres fest und zäh an der hergebrachten Sitte und Gewohnheit haltenden Bauers, das alles umfafst, was ihm zu Freud und Leid, zur Arbeit und zum sorgenden Schaffen an irdischen Gütern anvertraut ist, einen tiefen Blick in die Lebensgewohnheiten und Sitten unserer Vorfahren. Es ist daher mit Freuden zu begrüfsen, dafs das genannte dänische Buch, der erste Band eines gröfseren Werkes „Nordische Bauernhöfe", seitens des Conservators der Provinz Schleswig-Holstein durch Uebertragung ins Deutsche weiteren Kreisen zugänglich gemacht ist.

Das von der Eider bis zur Königsau reichende geschilderte Land wird von den Resten der verschiedensten deutschen Stämme, die sich hier berühren und durchdringen, bewohnt: Sachsen, Friesen, Angeln und danisirten Jüten; und da jeder dieser Stämme eine eigene Hausform besafs, begegnen wir auf dem verhältnifsmäfsig kleinen Landstrich einer Fülle der verschiedensten Haustypen: dem letzten Ausläufer des sächsisch-niederdeutschen Hauses, dem friesischen Hauberg, der nordfriesischen Bauart und der dänischen und unter dänischem Einflufs geübten Bauweise.

Der Verfasser geht in seinen Schilderungen von der Bebauung des Bodens, den Wandlungen, die der Wirthschaftsbetrieb und das häusliche Leben des Bauers in den einzelnen Landschaften durchgemacht hat, aus und fufst hierbei auf einer gründlichen Durchforschung der Archive des Landes. Dann wird in anschaulicher Weise die landschaftliche Eigenart des Landes mit seinen Gegensätzen geschildert: das blühende Hügelland des Ostens, die Heide- und Moorstrecken des Mittelrückens, die fruchtbaren Marschen und die seeumwogten Halligen und Inseln Nordfrieslands. Im Anschlufs hieran werden erst die Beziehung der Bauart des Hauses und Hofes zu den Lebensgewohnheiten des Bauers und hiernach die technische Ausbildung des Hauses, sein Schmuck und Hausrath behandelt: Zunächst das sächsische Haus auf der Insel Fehmarn mit der grofsen Diele und den hochaufragenden, theilweise reicher durchgebildeten

Giebelfronten. Im Lande zwischen Schlei und Eider zeigen die Häuser gleichfalls noch die sächsische Bauart: nur tritt an Stelle des hohen Giebeldreiecks der hohe Dachwalm. An der Hand einer gröfseren Anzahl Grundrisse von Häusern des Dorfes Ostenfeld wird die Entwicklung des Pesels, der Staatsstube und der übrigen Wohn- und Schlafkammern aus dem ursprünglich vorhandenen einzigen grofsen Wohnraume verfolgt. Eine besonders ausführliche Behandlung ist der Marsch-Landschaft Eiderstedt und dem auch in den Wesermarschen vorkommenden, von Hermann Almers in seinem Marschenbuch erwähnten friesischen Wohn- und Wirthschaftshaus, dem Hauberg (der Bergstätte des Heues) gewidmet. Diese eigenartige Heimstätte, eine fünfschiffige Basilika, deren die Wohn- und Stallräume enthaltenden Seitenschiffe um das Mittelschiff, den als Scheunenraum dienenden Vierkant, herumgeführt sind, bedeckt mit seinem riesigen, nach allen Seiten abgewalmten Rieddach eine Fläche bis zu 1000 qm. Steile Giebel, die über den Eingangspforten angeordnet sind, unterbrechen die mächtigen Dachflächen. Die kühnen Constructionen des weiträumigen Innenraumes sowie die Grofsartigkeit der Anlage überhaupt geben Zeugnifs von der Tüchtigkeit der damaligen Baumeister und dem Wohlstande der bäuerlichen Grundbesitzer dieses Ländchens. Im vorliegenden Werke haben diese von allen sonstigen deutschen Hausformen so abweichenden Bauten zuerst die verdiente Würdigung gefunden. — Nordfriesland mit seinen Halligen, Geest-Inseln und eingedeichten Marschen weist wieder eine abweichende Hausform auf. Hier geben die Anlage der künstlichen Bodenerhebungen, der Wurthen oder Warften, mit ihren kleinen Süfswasserteichen und Cisternen, die Construction der Gebäudewände mit den eingegrabenen Pfosten, die Verklammerung der Balken untereinander und mit den Stielen ein Bild, wie aus dem besonderen Charakter des Landes eine von allen Bauweisen des Binnenlandes abweichende Bauart sich entwickelt hat. Der Architekt findet zugleich in der behaglichen Ausstattung der Stuben mit Holztäfelungen und Kachelverkleidungen, mit Bettschränken, Wandkasten und beweglichem Hausrath ein reiches Feld zum Studium, wie auf verhältnifsmäfsig kleinstem Raum eine zweckmäfsige und trauliche Hauseinrichtung geschaffen werden kann. — Die folgenden Capitel führen in die Heidegegenden des Mittelrückens, auf denen die jütische Bevölkerung in früheren Jahrhunderten sich als Keil zwischen Angelsachsen und Friesen vorgeschoben hatte und seitdem wieder langsam zurückgedrängt wird, in die Lande Angeln, Sundewitt und Alsen an der Ostsee und schliefslich in die nördlichsten Striche hinter Tondern und Apenrade. In der technischen Durchbildung des Hauses tritt hier in ältester Zeit wieder eine andere Bauweise, die des Bohlhauses auf: Eichenfachwerk, dessen grofse Felder mit breiten Eichenbohlen geschlossen wurden. Auch die Grundrifslösungen sind eigenartig. Es kommen Bauerngehöfte mit einem langgestreckten Hause, Grundrisse in T- und Hufeisenform und schliefslich rings umbaute Innenhöfe vor.

Die Abhandlungen sind durch 257 in dem Text zerstreute Abbildungen erläutert. Diese umfassen ganze Dorflagen, Grundrisse, Aufrisse und Schnitte der Gebäude, Innenräume und eine Fülle von Hausrath. Die letztgenannten Zeichnungen sind vornehmlich von Director Sauermann und seinen Flensburger Schülern ausgeführt. Das Werk würde für den Architekten noch mehr an Werth gewonnen haben, wenn den Abbildungen an Stelle des Ellenmafses ein Metermafsstab beigegeben wäre, und wenn namentlich der eigentlichen Beschreibung des Hauses und seiner Einrichtung eine strenger systematische Darstellung zu Theil geworden wäre. Immerhin enthält es eine solche Fülle bisher unbekannten Stoffes und bietet soviel Aufschlüsse über das Wesen einer echt volksthümlichen ländlichen Bauweise, dafs sein Studium jedem Architekten empfohlen werden kann. Hoffentlich regt die Arbeit auch dazu an, dafs einzelne Abschnitte des beschriebenen Landes noch genauer durchforscht werden und namentlich der eigenartigen Bauweise der Westküste eine Darstellung gewidmet wird, die die technische Durchführung der Bauten noch ausführlicher behandelt. Wichtig wäre es auch, wenn zugleich die Beziehungen dieser Bauten zu denen Dithmarschens, der Elb- und Wesermarschen sowie Ostfrieslands und Hollands klar gestellt werden. C. Mühlke.

Bauwerke der Schweiz. Herausgegeben vom Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Verein. Heft 1. Zürich 1896. Albert Raustein (vorm. Meyer u. Zeller). Preis 7,50 ℳ.

Nachdem ein früheres auf die Veröffentlichung von Mittheilungen über Bauten aus verschiedenen technischen Gebieten gerichtetes Unternehmen des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins ins Stocken gerathen war, beschlofs der Verein Anfang 1895 die Herausgabe einer nunmehr auf festere Grundlagen gestellten, in zwanglosen Heften erscheinenden Veröffentlichung über schweizerische Bauwerke aus den Gebieten der Architektur und des Ingenieurwesens. Das erste Heft dieses Werkes liegt seit einiger Zeit vor. Es enthält auf 11 theils in Lichtdruck, theils in Zinkhochätzung hergestellten Folio-Tafeln die Eisenbahnbrücke über die Aare bei Brugg, die Nydeckbrücke über die Aare in Bern, die St. Ursus-Kirche in Solothurn und das Hofportal vom Zunfthause zur Meise in Zürich. Die Bauten sind je nach ihrer Art in Gesamtbildern nach der Natur, sowie in Gradansichten, Grundrissen, Schnitten, constructiven Einzelheiten usw. dargestellt und durch knappen, dem Wesen des Sammelwerkes entsprechenden Text erläutert. — Die Schwierigkeiten, mit denen das Unternehmen zu kämpfen haben wird, sind nicht zu verkennen; doch dürfte es sich so zahlreiche Freunde erwerben, dafs dem Vereine seine erfolgreiche Fortsetzung ermöglicht werden wird.

Darstellende Geometrie für technische Lehranstalten und Handwerkerschulen von Ed. Jentzen, Director des Technicums Ilmenau. 2. Aufl. 22 Tafeln in 4⁰ nebst Leitfaden. Rostock 1896. Wilh. Werther. Preis 5 ℳ.

Das Werkchen will dem praktischen Bedürfnisse dienen und geht darum auf die Theorie nur insoweit ein, als dies für die planmäfsige Behandlung des Stoffes unvermeidlich ist. In erster Linie für mittlere Fachschulen bestimmt, wird es in dieser Gestalt doch auch dem Hochschul-Studirenden ebenso wie dem in der Praxis stehenden Techniker nützen können. Denn die umfassende und in die Tiefe gehende wissenschaftliche Behandlung der darstellenden Geometrie und ihrer Nebenfächer auf den Hochschulen gehört zu den Dingen, mit denen die grofse Menge der dort Studirenden nur unnöthig beschwert wird. — Der Verfasser giebt zur Erreichung seines Zieles Beispiele und Aufgaben in grofser, vielleicht etwas zu ausgedehnter Zahl; in der neuen Auflage sind die praktischen Anwendungen noch vermehrt, auch einige Blätter mit Körperdarstellungen und Schattenconstructionen hinzugefügt. Die Veröffentlichung zeichnet sich unter manchem ihrer zahlreichen Vorläufer durch ihre Ausstattung und zweckmäfsige Anordnung aus und kann somit bestens empfohlen werden.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Bücher:

Architektonische Rundschau, herausgegeben von **Ludwig Eisenlohr** u. **Karl Weigle.** Stuttgart 1896. J. Engelhorn. In Folio. XII. Jahrg. 12. Lief. 2 S. Text mit Abb., 8 Tafeln mit Aetzungen u. 4 S. Titel u. Inhalt. — XIII. Jahrg. 1. u. 2. Lief. Je 2 S. Text mit Abb. und 8 Tafeln Aetzungen. Preis der Lief. 1,50 ℳ.

Baukunde des Architekten. Unter Mitwirkung von Fachmännern der verschiedenen Einzelgebiete bearbeitet von den Herausgebern der Deutschen Bauzeitung und des Deutschen Baukalenders. 1. Band. 2. Theil. Der Ausbau der Gebäude. 4. Auflage. Berlin 1896. Commissions-Verlag von Ernst Toeche. XI u. 768 S. in 8⁰ mit 1324 Abb. u. 8 Tafeln im Text. Preis 10 ℳ, geb. 11,50 ℳ.

Becker, H. Geometrisches Zeichnen. Leipzig 1896. G. J. Göschensche Verlagshandlung. 94 S. in kl. 8⁰ mit 282 Abb. Geb. Preis 0,80 ℳ.

Bergling, C. E. Stereoskopie für Amateurphotographen. Berlin 1896. Robert Oppenheim (Gustav Schmidt). 64 S. in 8⁰ mit 23 Abb. Geh. Preis 1,20 ℳ.

Blum, v. Borries und **Barkhausen.** Die Eisenbahn-Technik der Gegenwart. 1. Band. Das Eisenbahn-Maschinenwesen. 1. Abschnitt. Die Eisenbahn-Betriebsmittel. 1. Theil. Die Locomotiven. Wiesbaden 1897. C. W. Kreidels Verlag. XII u. 368 S. in gr. 8⁰ mit 482 Abb. im Text u. 8 Steindrucken. Preis 14,60 ℳ.

Boenisch, Kurt. Das Einfamilien-Landhaus. Eine Sammlung von 24 Entwürfen zu Landhäusern und kleinen Villen in 36 Blatt Zeichnungen (darunter 12 Blatt in mehrfarbigem Druck). Leipzig 1896. E. A. Seemann. In 4⁰. In Mappe. Preis 6 ℳ.

v. Borscht, Wilhelm. Bauordnung für die K. Haupt- und Residenzstadt München vom 29. Juli 1895. Mit Erläuterungen und einem Anhange. München 1896. C. H. Becksche Buchhandlung. XIII u. 498 S. in 8⁰ mit 60 Abb. im Text. Preis 6 ℳ, geb. 6,50 ℳ. — (Vergl. a. S. 79 u. 95 d. Bl.)

Dumont, Georges u. **Ernest Hubou.** Historique, Propriétés, Fabrication, Applications de l'Acétylène. Édité par le „Genie Civil", 6 Rue de la Chaussée-d'Antin, Paris. 1896. 124 S. in 8⁰ mit 41 Abb. im Text. Preis 3 Fr. 50 C.

Ebe, Gustav. Deutsche Eigenart in der bildenden Kunst. Leipzig 1896. J. J. Weber. XVI u. 356 S. in 8⁰ mit 100 Abb. im Text. Preis 7,50 ℳ, in Pergament geb. 9 ℳ.

Engelhard, F. R. Handbuch für den Eisenbahndienst. Eine Sammlung von Gesetzen, Verordnungen, Erlassen usw. in Bezug auf den Eisenbahn-Dienst. Berlin 1896. R. v. Deckers Verlag, G. Schenk. In 4⁰. 10. bis 12. (Schlufs-) Lief. Insgesamt XV S. u. 928 Spalten. Preis des ganzen Werkes 12 ℳ.

Freese, Heinrich. Fabricantensorgen! Arbeiterschutzgesetze, Achtstundentag, Wohlfahrtseinrichtungen u. Arbeiterausschüsse, Gewinnbetheiligung, Arbeiterwohnungsfrage. Eisenach 1896. M. Wilckens. 66 S. in 8⁰. Preis 1 ℳ.

Hauptwerke der Bibliothek des Kunstgewerbe-Museums in Berlin. Herausgegeben von der Generalverwaltung der Königlichen Museen. 4. Ornament. [Katalog.] Berlin 1896. W. Spemann. IV u. 32 S. in kl. 8⁰. Preis 0,25 ℳ.

Herzog, Edmund. Wasserbeschaffung mittels artesischer Brunnen. Wien 1895. Spielhagen u. Schurich. 31 S. in 8⁰, 3 Tabellen u. 32 Abb. Preis 2 ℳ.

Hirth, Georg. Der Formenschatz. München u. Leipzig. G. Hirth. Jahrg. 1896, 7. u. 8. Heft. In gr. 8⁰. Preis des Jahrg. (12 Hefte) 15 ℳ.

Hübners geographisch-statistische Tabellen aller Länder der Erde. 45. Ausgabe für das Jahr 1896. Herausgegeben von Dr. Fr. v. Juraschek in Wien. Frankfurt a. M. 1896. H. Keller. VII u. 93 S. in quer 8⁰. Preis cart. 1,20 ℳ. Wandtafel-Ausgabe Preis 0,60 ℳ.

Jahrbuch des K. K. hydrographischen Central-Bureaus. 2. Jahrg. 1894. Wien 1896. In Commission bei W. Braumüller. In Folio. XXV u. 552 S. mit zahlreichen Beilagen u. einer Karte. Preis 10 ℳ. — (Vgl. a. S. 517 d. Bl.)

Dr. **Jordan, W.** Handbuch der Vermessungskunde. 3. Band. Landesvermessung und Grundaufgaben der Erdmessung. 4. Auflage. Stuttgart 1896. J. B. Metzlerscher Verlag. XX u. 657 S. (darunter 64 S. Tabellen) in 8⁰ mit zahlreichen Abb. im Text. Preis 12,80 ℳ.

Knackfufs, H. u. **Max Gg. Zimmermann.** Allgemeine Kunstgeschichte. Bielefeld u. Leipzig. 1897. Velhagen u. Klasing. Erscheint in 12 Abtheilungen oder in 3 Bänden in gr. 8⁰ mit etwa 1000 Abb. 1. Band. Kunstgeschichte des Alterthums und des Mittelalters bis zum Ende der romanischen Epoche. Von Max Gg. Zimmermann. 4. Abtheilung. (Schlufs des 1. Bandes.) S. 385 bis 528, Abb. 302 bis 411. Preis der Abtheilung 2 ℳ.

Dr. **Koller, Theodor.** Die Kälte-Industrie. Wien, Pest, Leipzig 1897. A. Hartlebens Verlag. VIII u. 408 S. in 8⁰ mit 55 Abb. Preis 6 ℳ, geb. 6,80 ℳ.

Dr. **Kraschutzki, E.** Die Versorgung von kleineren Städten, Landgemeinden und einzelnen Grundstücken mit gesundem Wasser. Hamburg u. Leipzig 1896. L. Vofs. 40 S. in 8⁰ mit 4 Abb. Preis 0,80 ℳ.

Dr. **Kraus, Franz Xaver.** Die Kunstdenkmäler des Grofsherzogthums Baden. In Verbindung mit Durm, Schäfer, v. Oechelhäuser und E. Wagner herausgegeben. 4. Band. Kreis Mosbach. 1. Abth. Die Kunstdenkmäler des Amtsbezirks Wertheim. Bearbeitet von Prof. Dr. Ad. v. Oechelhäuser. Freiburg i. B. 1896. J. C. B. Mohr (Paul Siebeck). II u. 313 S. in gr. 8⁰ mit 132 Textbildern, 20 Lichtdrucken und einer Karte. Geb. Preis 12 ℳ.

Lang, Gustav. Der Schornsteinbau. II. Heft. Querschnittsformen, Spannungsvertheilung, Wärmespannung und Winddruck. Hannover 1896. Helwingsche Verlagsbuchhandlung. Mit über 120 Abb. im Text u. 2 Tafeln. In gr. 8⁰ S. 89 bis 188. Preis 5 ℳ.

Dr. **Lorenz, Hans.** Neuere Kühlmaschinen, ihre Construction, Wirkungsweise und industrielle Verwendung. München 1896. R. Oldenbourg. VIII u. 219 S. in 8⁰ mit 131 Abb. im Text. Geb. Preis 5 ℳ.

Lucht, Phil. Jac. Kurze Anleitung für die Verarbeitung und Verwendung von Portland-Cement unter besonderer Berücksichtigung der Cementwaren-Fabrication, der Marmor-, Mosaik-, Terrazzo- u. Granito-Kunstarbeiten, der Felsen- u. Grottenbauten. Frankfurt a. M. 1897. H. Bechhold. 95 S. in 8⁰ mit Abb. im Text. Preis 2 ℳ.

March, Otto. Unsere Kirchen und gruppirter Bau bei Kirchen. Berlin 1896. Wilh. Ernst u. Sohn. 24 S. in gr. 8⁰ mit 10 Abb. Preis 1,60 ℳ.

Metzger. Ein neues System der Städte-Entwässerung. Bromberg 1896. Mittlersche Buchhandlung (A. Fromm). 29 S. in 8⁰ mit 12 Abb. Preis 1,50 ℳ.

Meurer, M. Die Ursprungsformen des griechischen Akanthusornamentes und ihre natürlichen Vorbilder. Sonderdruck aus dem Jahrbuch des K. deutschen archäolog. Institutes. Berlin 1896. Georg Reimer. 43 S. in 4⁰ mit 54 Abb. Preis 1,50 ℳ.

Meyers Conversationslexikon. 5. Auflage. Leipzig und Wien 1896. Bibliographisches Institut. Mit ungefähr 10 000 Abb. im Text und auf 1000 Bildertafeln, Karten und Plänen. 13. Band: Nordseecanal bis Politesse. 1060 S. in 8⁰. Geb. Preis des Bandes 10 ℳ.

Niederschlagsbeobachtungen der meteorologischen Stationen im Grofsherzogthum Baden. Veröffentlicht von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden. Jahrgang 1896. 1. Halbjahr. Karlsruhe 1896. Druck der G. Braunschen Hofbuchdruckerei. 25 S. in 4⁰.

Niemann, A. Die photographische Ausrüstung des Forschungsreisenden mit besonderer Berücksichtigung der Tropen. Berlin 1896. Robert Oppenheim (Gustav Schmidt). 84 S. in 8⁰ mit 21 Abb. Geb. Preis 1,80 ℳ. In biegsamem Leinenband. Preis 2,25 ℳ.

d'Ocagne, Maurice. Application générale de la Nomographie au calcul des profils de remblai et déblai avec une instruction pratique pour la construction et le mode d'emploi des abaques a points isoplèthes. Paris 1896. Vve Ch. Dunod et P. Vicq. 80 S. in 8⁰ mit 21 Abb. im Text u. einer Tafel.

Personentariffrage. Wie reist man billig und bequem oder die Lösung der Personentariffrage. Nach Vorträgen des Rechtsanwalts A. Jacob in Pforzheim von **L. H.** Zittau 1896. Pahlsche Buchhandlung (A. Haase). 55 S. in 8⁰. Preis 0,75 ℳ.

Pfeifer, Hans. Das Kloster Riddagshausen bei Braunschweig. Wolfenbüttel 1896. Julius Zwissler. 72 S. in 4⁰ mit 112 Abb. Preis 7,50 ℳ.

Reichstagsgebäude. Das deutsche Reichstagsgebäude in Berlin. Berlin 1896. Steindruck von 3 Platten aus der Kunstanstalt und im Verlag von Karl O. Thomas. In Kreidemanier. 61 : 43 cm, mit Papierrand 91 : 63 cm. Auf Kupferdruckpapier. Preis 7,50 ℳ.

Rückwardt, Hermann. Moderne Holzbauten. Villen und Landhäuser, Pavillons, Erker, Parkthore usw. sowie Entwürfe für Schweizerhäuschen, Försterhäuser usw. Nach photographischen Original-Aufnahmen in Lichtdruck herausgegeben von H. R. Leipzig. Paul Schimmelwitz. 24 Tafeln in Folio. Preis 20 ℳ.

v. Sacken, Ed. Katechismus der Baustile. 12. Auflage. Leipzig 1896. J. J. Weber. XII u. 196 S. in kl. 8⁰ mit 103 Abb. im Text. Geb. Preis 2 ℳ.

Schleh, Eugen. Das Wasser und der Kesselstein. Mit einem Anhange über Kesselexplosionen und Corrosionen. Selbstverlag des Verfassers, Köln a. Rh., Düffesbach 11. 35 S. in 4⁰ mit 9 Abb. im Text. Preis 2 ℳ.

Schollmeyer, G. Was mufs der Gebildete von der Elektricität wissen? 5. Auflage. Berlin u. Neuwied 1896. Heusers Verlag (Louis Heuser). 96 S. in 8⁰ mit 39 Abb. im Text. Preis 1,50 ℳ.

Dr. **Schultz, Alwin.** Allgemeine Geschichte der bildenden Künste. Berlin 1896. G. Grotesche Verlagsbuchhandlung Separat-Conto (Müller-Grote u. Baumgärtel). In gr. 8⁰. 13 Lief. III. Band. Die Kunst der Renaissance. III. Theil. Die Malerei. 64 S. Text, 12 Tafeln u. 56 Abb. im Text. In etwa 33 Lief. zu je 2 ℳ.

Schultz, E. Vierstellige mathematische Tabellen im Anschlufs an die mathematischen Tabellen der technischen Kalender. Essen. G. D. Baedecker. 80 S. in 8⁰. In zwei Ausgaben: a) mit Anleitung, Preis 1 ℳ. — b) ohne Anleitung, Preis 0,80 ℳ.

Spetzler, O. Die Bauformenlehre mit besonderer Berücksichtigung des Wohnhausbaues und der bürgerlichen Baukunst. 2. Abtheilung. Die Formengestaltung des Hausteinbaues. Stuttgart 1896. Hobbing u. Büchle. Ein Textheft mit 29 S. in 8⁰ u. ein Atlas mit 28 Folio-Tafeln in Mappe. Preis 10 ℳ.

Stoÿ, Emil. Gewichtstabellen der absoluten Gewichte von Körpern für das Cubikmeter und deren specifische Gewichte mit besonderer Berücksichtigung der Baumaterialien. Berlin 1896. Fischers technologischer Verlag M. Krayn. 44 S. in 8⁰. Preis 1,50 ℳ.

Straube, Jul. Polizei-Reglement, betreffend den Betrieb des Droschken-Fuhrgewerbes in Berlin, vom 20. Januar 1873. In neuester Fassung (bis zur Polizei-Verordnung vom 6. Februar 1896) mit dem Wegemesser für Berlin und Umgebung. 1896. Geograph. Institut und Landkarten-Verlag von Jul. Straube, Berlin SW., Gitschinerstrafse 109. 46 S. Text in kl. 8⁰, einem vierfarbigen Plan von Berlin 1 : 17 777 und einer dreifarbigen Karte der Umgegend von Berlin 1 : 36 000 (beide Pläne je 52 : 64 cm grofs). Geb. Preis 2,75 ℳ.

Dr. **Warlich, H.** Die Kohlenstaubfeuerung, ihre Entwicklung und ihr gegenwärtiger Stand. Cassel 1896. Ernst Hühn. 41 S. in 8⁰ mit 5 Abb. Preis 0,75 ℳ.

Weinand. Preufsische Bau-Gesetze und -Verordnungen nebst den neuesten Bestimmungen über Anlage von Strafsen und öffentlichen Plätzen. Neuwied, Berlin, Leipzig. Heusers Verlag (Louis Heuser). VIII u. 196 S. in 8⁰. Preis 2,50 ℳ.

Wessely, Victor. Die Katastral-Vermessung von Bosnien und der Hercegovina. 2. Auflage. Wien 1896. Spielhagen u. Schurich. XII u. 260 S. in 8⁰ mit 5 Tafeln. Preis 4 ℳ.

v. Willmann, L. Aufgaben aus dem Gebiete der Bauconstructionselemente. I. Heft. Steinschnitt und Steinverband. Fenster und Thüren. 3. Aufl. 32 Bl. in Folio mit 43 Aufgaben und 435 Abb. — II. Heft. Holzconstructionen. Bauentwürfe. 3. Aufl. 32 Bl. in Folio mit 19 Aufgaben und 612 Abb. Darmstadt 1896. Arnold Bergsträfser. Preis des Heftes 8 ℳ.

Wolff, Emil. Der Fabrikarbeiter und seine rechtliche Stellung. Handbuch für Arbeitgeber, Arbeitnehmer, Verwaltungsbehörden und Gewerbegerichte. Frankfurt a. M. 1897. H. Bechhold. VIII u. 117 S. in 8⁰. Geb. Preis 2 ℳ. (Preis-Ermäfsigung bei gröfserem Bezug.)

Dr. **Wolff, Karl** u. Dr. **Rudolf Jung.** Die Baudenkmäler in Frankfurt a. Main. Herausgegeben mit Unterstützung der Stadt und der Administration des Dr. Joh. Friedr. Böhmerschen Nachlasses von dem Architekten- und Ingenieur-Verein und dem Verein für Geschichts- und Alterthumskunde. Frankfurt a. Main 1896. Selbstverlag der beiden Vereine. In Commission bei K. Th. Völcker. 2. Lief. XII u. 218 S. in gr. 8⁰ mit 20 Tafeln u. 160 Abb. im Text. Preis der Lief. 6 ℳ.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 5. December 1896. Nr. 49.

Erscheint jeden Sonnabend. — **Schriftleitung:** W. Wilhelmstr. 89. — **Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstr. 90. — **Bezugspreis:** Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Peters, Vorstand der Betriebsinspection 1 in Breslau, und dem Eisenbahnbauinspector Krause, Hülfsarbeiter der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Geheimen Regierungsrath und Prof. Rietschel an der technischen Hochschule in Berlin, und dem ordentlichen Lehrer an der Kunst-Akademie in Düsseldorf, Prof. Schill den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen fremdländischen Orden zu ertheilen: des Königlichen bayerischen St. Michaels-Ordens II. Klasse mit dem Stern dem Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrath und Ministerialdirector im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Dr. Micke, des Officierkreuzes des Königlichen sächsischen Albrechts-Ordens dem Oberbaurath bei der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau Wilde, des Ritterkreuzes I. Klasse desselben Ordens dem Regierungs- und Baurath Urban, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau, und dem Regierungs- und Baurath Kistenmacher, Vorstand der Betriebsinspection in Gera, des Ritterkreuzes I. Klasse des Königlichen württembergischen Friedrichs-Ordens dem Regierungs- und Baurath Hövel, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Cassel, und der Ritterinsignien I. Klasse des Herzoglichen anhaltischen Haus-Ordens Albrechts des Bären dem Eisenbahndirector Hesse, Vorstand der Betriebsinspection 2 in Dessau; ferner den Regierungs- und Bauräthen Bayer in Magdeburg, Frölich in Hannover, Messerschmidt in Hildesheim, Mohr in Königsberg (Ostpr.), Launer in Coblenz, Moebius in Magdeburg, Meyer in Aurich, Delius in Stettin, Kleinwächter in Erfurt und Tiemann in Berlin, Hülfsarbeiter in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, den Charakter als Geheimer Baurath, sowie dem in derselben Ministerial-Abtheilung angestellten Professor Dr. Seibt den Charakter als Geheimer Regierungsrath zu verleihen.

Der bisher aus dem Staatseisenbahndienste beurlaubt gewesene Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Hecser ist mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Vorstandes der Betriebsinspection in Cüstrin betraut worden.

Der Regierungs-Baumeister Kirchner ist als Kreisbauinspector in Wohlau angestellt worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Otto Schultze in Thorn ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Die aufserordentlichen Mitglieder der Akademie des Bauwesens Oberbaudirector a. D. Dr. Paul Spieker in Wiesbaden und Geheimer Ober-Regierungsrath, Director der Reichsdruckerei a. D. Karl Busse in Berlin, sind gestorben.

Deutsches Reich.

Der Marine-Hafenbauinspector Marine-Baurath Heeren in Kiel ist gestorben.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, auf die erledigte Stelle des Eisenbahnbetriebsbauinspectors in Weikersheim den Abtheilungsingenieur, tit. Bauinspector Kräutle bei dem bautechnischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu befördern.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Der Oderstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse.

Der französische Ingenieur Lenthéric beginnt die Vorrede zu seiner höchst anziehend geschriebenen und darum auch für uns lesenswerthen „Geschichte des Rhoneflusses"[1]) mit der Betrachtung, dafs die Geschichte eines grofsen Flusses der eines Menschen, einer Familie oder einer Dynastie gleiche. Ein Flufs sei ein Lebewesen für sich, eine wirkliche Persönlichkeit, er habe seine Entwicklungsgeschichte, seinen Lebenslauf. Er habe begonnen mit dem Ursprunge der Zeiten, sich umgebildet in Jahrtausenden, er verändere sich in jeder Zeiteinheit vor unseren Augen. Der Flufs von heute sei nicht der Flufs der vergangenen Jahrhunderte und nicht der, welcher er nach weiteren Jahrhunderten sein werde. Zu ähnlichen Erwägungen gelangt, wer das neu erschienene, vom Bureau des Wasserausschusses herausgegebene Werk über den Oderstrom[2]) in die Hand nimmt, und doch sind bei sonst gleicher Berechtigung die Gesichtspunkte, von denen beide Werke ausgehen, durchaus verschieden, gerade so, wie man die Menschen, einzeln oder in einer Gesamtheit, entweder nach ihrem Bildungsgange, nach ihrem inneren Wesen, nach ihrer Wirksamkeit auf geistigem Gebiet, oder nach ihren körperlichen Eigenschaften, ihren Kraftäufserungen und deren Einflufs auf die Umgebung einer Betrachtung unterziehen kann.

Das Werk über die Rhone ist vorzugsweise culturgeschichtlichen Inhalts. Es versucht die Entwicklung des Flusses aus den Gletschergebilden der Eiszeit, seine Umgestaltung in vorgeschichtlichen Zeitaltern, seine Bedeutung zur Zeit der Römerherrschaft darzustellen, es giebt eingehende Schilderungen vom früheren und jetzigen Culturzustande und den landschaftlichen Schönheiten des Flufsthales und behandelt eingehend die von der Rhone berührten Städte und deren Bedeutung im Staatswesen. Die eigentlich technischen Fragen werden nur am Schlusse in einer kurzen Abhandlung berührt, nicht, ohne der deutschen Flufsregulirungen als des Vorbildes derjenigen der Rhone Erwähnung zu thun. Das Werk über die Oder dagegen betrachtet den Strom hauptsächlich von technisch-wissenschaftlichen Gesichtspunkten aus. Es will von dem, der es nicht blofs als bequemes Nachschlagebuch benutzen, vielmehr Belehrung darin suchen und es nach seinem Werthe beurtheilen will, eingehend studirt sein, obschon manche Abschnitte, namentlich im ersten Bande, ihrem Grundton nach auch dem Wesen eines fesselnden Lesebuchs entsprechen. Es behandelt nicht blofs, gleich dem Rhonewerk, den Hauptstrom, es umfafst vielmehr, wie schon der Titel sagt, das ganze Stromgebiet und die wichtigsten Nebenflüsse in hydrographischer, wasserwirthschaftlicher und wasserrechtlicher Darstellung. Die Schwierigkeiten, welche sich aus der Bewältigung des hiernach aufserordentlich umfangreichen und vielseitigen Stoffes ergaben, sind durch dessen geschickte Gliederung glücklich überwunden worden, indem man zunächst den Hauptstrom nach seinen verschieden gearteten Abschnitten und jeden Nebenflufs als Einzelwesen für sich betrachtete und daraus die Eigenschaften des Gesamtwesens, zu dem sich jene schliefslich vereinigen, herzuleiten wufste. Selbstverständlich

[1]) Le Rhône, histoire d'un fleuve par Charles Lenthéric, ingénieur en chef des ponts et chaussées, Paris, Librairie Plon. 1892.

[2]) Der Oderstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse, eine hydrographische, wasserwirthschaftliche und wasserrechtliche Darstellung, herausgegeben vom Bureau des Ausschusses zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flufsgebieten. Berlin. Dietrich Reimer. 1896.

haben die wasserrechtlichen Fragen von den übrigen Theilen gesondert behandelt werden müssen.

In der deutschen Fachlitteratur bilden einen Vorläufer für das Oderwerk die Veröffentlichungen des Großherzoglichen Centralbureaus für Meteorologie und Hydrographie in Karlsruhe über den Rheinstrom und seine Nebenflüsse und über die Ergebnisse der Untersuchung der Hochwasserverhältnisse im deutschen Rheingebiet.[3]) Sowohl dem Vorstande des Centralbureaus persönlich, als auch dem Inhalte der genannten beiden Werke verdankt das Bureau des Wasserausschusses wichtige Fingerzeige für die grundlegenden Arbeiten und für die Behandlung des durch diese gewonnenen Stoffes: es geht aber über den Rahmen der Rheinwerke insofern hinaus, als es deren verschiedene Aufgaben sofort einheitlich zusammenfassen konnte und die Nebenflüsse mit ihren Gebieten ausführlicher behandelt, als jene. Daraus ergeben sich auch für die allgemeine Anordnung und die Vertheilung des Inhalts wesentliche Unterschiede zwischen beiden Veröffentlichungen.

Ueber die Veranlassung zur Bearbeitung und Herausgabe des Werkes über den Oderstrom haben wir bereits in Nr. 37 (S. 409 ff.) des vorliegenden Jahrganges d. Bl. unter der Ueberschrift: „Die Einwirkungen der Strombauten auf die Wasserverhältnisse" eingehend berichtet. Wir bringen daher an dieser Stelle nur kurz in Erinnerung, dafs der durch die Allerhöchsten Erlasse vom 28. Februar und 16. Mai 1892 eingesetzte „Ausschufs zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Ueberschwemmungsgefahr am meisten ausgesetzten Flufsgebieten" den ersten Theil seiner Arbeiten, nämlich die Beantwortung der Frage nach den Ursachen der in neuerer Zeit vorgekommenen Ueberschwemmungen und nach der Betheiligung des bei der Regulirung und Canalisirung der preufsischen Flüsse bisher befolgten Systems an jenen Ursachen, durch die inzwischen veröffentlichte Denkschrift vom 5. Juni d. J. und deren Anlage erledigt hat. Wir haben ferner angeführt, dafs die zweite dem Ausschusse vorgelegte Frage über die Mafsregeln, welche angewandt werden können, um in Zukunft der Hochwassergefahr und den Ueberschwemmungsgefahren soweit wie möglich vorzubeugen, auf Grund hydrographisch-wasserwirthschaftlicher Darstellungen der einzelnen Stromgebiete erfolgen solle. Die erste dieser Darstellungen bildet das vorliegende, unter der Leitung des Regierungs- und Bauraths H. Keller herausgegebene Werk, an dessen Hand der für die Oder eingesetzte Unterausschufs in seine Arbeiten über die Verhütung der Ueberschwemmungsschäden unverzüglich eintreten wird. Gleichartige Werke über die übrigen norddeutschen Ströme sind in der Vorbereitung begriffen und werden in kürzeren Zeitabschnitten nachfolgen.

Es liegt auf der Hand, dafs das Oderwerk um seiner ebenso umfassenden, wie vielseitigen Aufgabe zu genügen, der Beihülfe zahlreicher, verschiedenen Berufskreisen angehörenden Mitarbeiter, von denen ein Theil aufserhalb Preufsens gesucht werden mufste, nicht entbehren konnte. Die Namen derselben, welche auf Seite XII, XIII und XVII der Vorrede zum ersten Bande unter dem Ausdrucke des ihnen gebührenden Dankes genannt sind, bürgen für die Gediegenheit und Zuverlässigkeit des Inhalts, soweit diese Eigenschaften überhaupt erreichbar waren, um so mehr, als die wichtigsten Theile des fertigen Werkes noch einer Nachprüfung durch die örtlichen Behörden unterzogen worden sind. Auf die frühere Geschichte des Odergebiets und seiner wasserwirthschaftlichen Zustände konnte, abweichend vom Rhonewerk, in der Hauptsache nur bis zum vorigen Jahrhundert zurückgegriffen werden, um den Umfang des Werkes nicht noch zu vermehren. Indessen enthält das Oderwerk überall Hinweise auf die allmähliche natürliche Entwicklung der Gewässer — „eine Aufgabe von nicht lediglich wissenschaftlicher Bedeutung, da in mancher Hinsicht die Kenntnifs des Werdens das Verständnifs des Gewordenen und einen Ausblick auf das Zukünftige erleichtert" (Bd. I, 1. Abth., S. 163).

Besondere Schwierigkeiten und Mühewaltung verursachte die Anordnung und systematische Verarbeitung der in Zahlen ausgedrückten Ergebnisse der unmittelbaren Beobachtungen, die soweit sie nicht in den Text eingefügt werden konnten, in einem besonderen Tabellenbande vereinigt wurden. Dasselbe gilt von den reichen, einen Atlas bildenden zeichnerischen Darstellungen. Im übrigen besteht das Werk aus drei Bänden, von denen der erste die allgemeine Darstellung des Stromgebiets und der Gewässer, der zweite die Gebietsbeschreibung der einzelnen Flufsgebiete, und der dritte, der wiederum in drei besonders gebundene Abtheilungen getheilt ist, die Strom- und Flufsbeschreibungen der Oder und ihrer Nebenflüsse enthält. Von den beiden Hauptabschnitten des ersten Bandes behandelt der zweite das Wasserrecht und die Wasserverwaltung, der erste, welchem eingehende Mittheilungen über die klimatischen Verhältnisse, die Oberflächengestalt und die geologischen Verhältnisse, die Anbauverhältnisse und Bewaldung vorausgeschickt werden, bildet, unter Beleuchtung der in Betracht kommenden allgemeinen Gesichtspunkte, im wesentlichen eine kurze, übersichtliche Zusammenfassung der ausführlichen Gebiets- und Flufsbeschreibungen des zweiten und dritten Bandes, indem er zeigt, wie durch die einzelnen Nebenflüsse der Hauptstrom von der Quelle bis zur Mündung allmählich umgestaltet wird und in welcher Weise die Form, die Beschaffenheit und die Bedeckung des Bodens, sowie die Gestaltung des Gewässernetzes den Abflufsvorgang im Hauptstrom beeinflussen.

Um auf diese Weise der allgemeinen Darstellung des Stromgebiets und der Gewässer zur Grundlage zu dienen, konnte der im zweiten und dritten Bande behandelte Stoff nicht im grofsen und ganzen sachlich gegliedert werden, vielmehr war es nöthig, den Strom und die gröfseren Nebenflüsse zunächst in Hauptabschnitte und diese wiederum in Unterabtheilungen zu zerlegen. Von jedem einzelnen dieser Abschnitte und jedem der wichtigeren Nebenflüsse giebt der zweite Band eine in sich geschlossene, abgerundete Gebietsbeschreibung, welche der Reihe nach die Bodengestalt, das Gewässernetz, die Bodenbeschaffenheit, die Anbauverhältnisse und die Bewaldung zur Darstellung bringt. Während sich dieser Band hiernach mit den Theilgebieten beschäftigt, die, von oben nach unten fortschreitend, sich zum Stromgebiet der Oder zusammenfügen, enthält der dritte, umfangreichste Band die Beschreibung der eigentlichen Flufsläufe und der von ihnen durchschnittenen und beherrschten Flufsthäler, geordnet nach der Grundrifsform, den Gefälle- und Querschnittsverhältnissen des Flusses, der Beschaffenheit des Bettes, der Form und Beschaffenheit der Thäler. Derselbe Band schildert den Abflufsvorgang im Hauptstrom, indem abschnittweise die Einwirkung der Nebenflüsse, die Wasserstandsbewegung, die Häufigkeit der Wasserstände, die Hochfluthen und Ueberschwemmungen, die Eisverhältnisse und die Wassermengen klargelegt werden. Endlich beschäftigt sich der dritte Band mit der Wasserwirthschaft, und zwar mit den Strombauten, den Eindeichungen, von denen der Tabellenband ein umfassendes Verzeichnifs enthält, den Abflufshindernissen und Brückenanlagen, den Stauanlagen und der Wasserbenutzung innerhalb der einzelnen Stromabschnitte. Von den drei getrennten Abtheilungen, in welche dieser Band zerfällt, umfafst die erste die Oder von der Quelle bis zum Stettiner Haff, die zweite die wichtigsten Nebenflüsse, einschliefslich der Seitencanäle, jedoch ausschliefslich der Warthe, die dritte die Warthe von der Reichsgrenze an und ihre Nebenflüsse, wobei die Zerlegung der Stromläufe in Einzelstrecken derjenigen im zweiten Bande entspricht. Wie dort wird jede dieser Strecken und jeder Nebenflufs nach den soeben aufgeführten Hauptgesichtspunkten derartig zur Erörterung gebracht, dafs der Leser entweder jeden Strom- und Flufsabschnitt für sich als geschlossenes Ganzes betrachten oder die verschiedenen Theile der Abhandlungen der Reihe nach aneinander fügen, und somit ein zusammenhängendes Bild beispielsweise von den gesamten Gefällverhältnissen, dem Verlauf der Hochfluthen im ganzen Strom, den Eindeichungen usw. gewinnen kann. Die Benutzung des Werkes in diesem Sinne wird wesentlich erleichtert durch die übersichtliche Anordnung der jeder Abtheilung vorgedruckten Inhaltsverzeichnisse und des umfangreichen Namenverzeichnisses am Schlusse des Tabellenbandes, das alle im Oderwerke vorkommenden Gewässer-, Berg- und Ortsnamen enthält.

Selbstverständlich kann nicht die Rede davon sein, von dem überreichen Inhalte des Werkes dem kurzen Berichte einer Zeitschrift ausführliche sachliche Mittheilungen einzufügen, es erscheint vielmehr die Beschränkung auf einige kurze allgemeine Mittheilungen über die Eigenart des Stromes geboten.

Die Oder steht in Bezug auf ihre Gebietsfläche von im ganzen 118 610 qkm etwa in der Mitte der norddeutschen Ströme, indem ihr Gebiet kleiner ist als das der Weichsel, des Rheins und der Elbe, dagegen gröfser als das der Memel, der Weser, des Pregels und der Ems (vgl. die vortreffliche Karte der hydrographischen Gliederung Norddeutschlands bei Seite 2 des ersten Bandes). Eine bei unseren übrigen Strömen nicht so deutlich auftretende Besonderheit beruht darin, dafs das Gebiet der Oder in der Hauptsache aus zwei nahezu gleichwerthigen Flufsgebieten besteht, die sich erst oberhalb des letzten Zehntheils der Gesamtlänge, bei Cüstrin, miteinander vereinigen, dem der eigentlichen Oder (54 090 qkm) und dem der Warthe (53 710 qkm), dafs aber beide Ströme in ihren Grundzügen völlig verschieden von einander sind. Während sich die Warthe mit ihren Nebenflüssen aus mäfsig gewellten oder ganz ebenen Gebieten entwickelt und infolge dessen die Eigenschaften der

[3]) Der Rheinstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse, eine hydrographische, wasserwirthschaftliche und wasserrechtliche Darstellung mit vorzugsweise eingehender Behandlung des deutschen Stromgebiets, herausgegeben von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden. Berlin. Ernst u. Korn. 1889.

Ergebnisse der Untersuchung der Hochwasserverhältnisse im deutschen Rheingebiet, bearbeitet und herausgegeben von dem Centralbureau usw. Berlin. Ernst u. Sohn. 1891.

Flachlandflüsse sehr bestimmt zum Ausdruck bringt, liegen die Quellen der Oder und aller bedeutenderen Nebenflüsse im Gebirge, weshalb der Hauptstrom auch in seinem Laufe durch das Flachland gewisse Eigenthümlichkeiten der Gebirgsflüsse zeigt, die erst durch den Hinzutritt der Warthe verwischt werden. Zwar eigentliche Hochgebirge, welche die Schneegrenze erreichen, fehlen, wie die Höhenschichtenkarte im Mafsstabe 1 : 1 500 000 auf Blatt 1 im Atlas ersehen läfst, im Odergebiet ganz, dagegen sind Mittelgebirge mit Höhen von mehr als 500 bis 600 m, insbesondere die Sudeten und Beskiden, an seiner Zusammensetzung betheiligt, in gröfserem Umfange noch das aus Erhebungen von 200 bis 500 m bestehende Hügelland der Sudeten-Vorstufen und der oberschlesisch-polnischen Platte, dem sich weiterhin das Flachland in Höhen unter 200 m anschliefst. Dieser Gestaltung des Gesamtgebiets entsprechend, scheidet das Werk das bis zur Olsamündung reichende Quellgebiet von dem Gebiet der oberen Oder, welches, zwischen der Olsa- und Weidemündung (etwas unterhalb Breslau) liegend, durch die Mündung der Glatzer Neifse in einen Oberlauf und Unterlauf getheilt wird. Eine ebensolche Theilung erfährt an der Mündung der Obrzyzko das Gebiet der mittleren Oder, das von der Weide- bis zur Warthemündung reicht. Von da bis zum Stettiner Haff erstreckt sich das einheitlich behandelte Gebiet der unteren Oder. Diese Theilung, welche nach ähnlichen Gesichtspunkten auch bei der Warthe und den gröfseren Nebenflüssen durchgeführt ist, wird im ganzen Oderwerke streng festgehalten und erleichtert wesentlich dessen Benutzung. Sehr schön und klar gezeichnet ist die auf fünf Blättern im Mafsstabe 1 : 600 000 entworfene Karte des gesamten Oderstromgebiets (Blatt 7—11 im Atlas), dessen allmähliches Anwachsen von den Quellen bis zur Mündung auf Blatt 5 ebenda bildlich zur Anschauung gebracht wird.

Die Länge des Oderlaufs von der österreichischen Grenze bei Oderberg-Annaberg bis Hohensaaten beträgt gegenwärtig 667 km, während sie in der Mitte des vorigen Jahrhunderts noch 822 km betragen hat. Die aus diesen Zahlen hervorgehende Verkürzung ist eine Folge der gewaltsamen Geradelegungen, die namentlich am Ende des vorigen Jahrhunderts staatsseitig ausgeführt wurden, vielleicht zum Vortheil der Vorfluth, jedenfalls zum Nachtheil der Schiffbarkeit, welcher Nachtheil erst in neuerer Zeit durch kostspielige Bauten hat ausgeglichen werden können. Von der im ganzen 634 m betragenden Fallhöhe der Oder ist weit über die Hälfte mit 384 m in dem nur 54 km langen Oberlaufe der Quell-Oder vereinigt, und ähnliche Gefällverhältnisse finden in den Quellgebieten, zum Theil auch in den Mittelläufen der Nebenflüsse des Hauptstromes, nicht aber im Warthegebiet statt, worüber die der Beachtung zu empfehlende zeichnerische Darstellung von den Gefällen der Mittelwasserspiegel der Haupt- und wichtigsten Nebenflüsse im Oderstromgebiet auf Blatt 6 im Atlas nähere Auskunft giebt.

Die Normalbreite der Oder bei Mittelwasser wächst von 34 m zwischen Oderberg und Ratibor auf 150 m oberhalb der Warthemündung und auf 168 m von da bis Schwedt. Von der Breiten- und Flächenentwicklung der Flufsthäler der Oder und Warthe gewähren, neben den ausführlichen Zusammenstellungen im Tabellenbande, die auf Blatt 12 bis 20 und Blatt 31 bis 33 im Atlas meisterhaft zur Darstellung gebrachten Stromthalkarten im Mafsstabe 1 : 100 000 ein anschauliches Bild, das auch ersehen läfst, in wie erheblichem Umfange die Niederungen durch Deiche geschützt sind. In den Karten sind nämlich die gewöhnlich von Wasser bedeckten Flächen, also der Stromlauf und die noch unvollkommen verlandeten Flächen, dunkelblau angelegt, der mittlere blaue Farbenton deckt die durch Deiche nicht geschützten Theile des Ueberschwemmungsgebiets, während der hellblaue Ton die im Deichschutz liegenden Niederungen kennzeichnet. Durch diese Anordnung unterscheiden sich die vorliegenden Karten vortheilhaft von den zum Rheinwerk gehörenden, weniger übersichtlichen Plänen. Bemerkenswerth sind auch die geologischen Karten, nämlich die Uebersichtskarte 1 : 1 500 000 auf Blatt 2 und die zweiblättrige Sonderkarte des Stromthales der unteren Oder 1 : 100 000 auf Blatt 21, 22, nicht minder die Bewaldungskarte Blatt 3 und die Niederschlagskarte Blatt 4, beide im Mafsstabe 1 : 1 500 000.

Der Entwicklung des Pegelwesens im Odergebiet ist verhältnifsmäfsig früh, schon am Anfange dieses Jahrhunderts die Fürsorge der Behörden zugewandt worden. Dennoch sind die älteren Wasserstandsbeobachtungen theils zu unsicher an und für sich, theils zu lückenhaft, um zur Darstellung der Wasserstandsbewegung in jenem Gebiete benutzt zu werden. Man hat in dieser Beziehung nur bis zum Jahre 1835 zurückgreifen können und wegen der zeitraubenden Bearbeitung des Stoffes mit dem Jahre 1892 abschliefsen müssen. Immerhin gewährt der in Betracht gezogene 58jährige Zeitabschnitt die Möglichkeit ausreichend sicherer Schlüsse. Der Berechnung der Mittelwerthe, also des eigentlichen Mittelwassers (M.W.), als des Durchschnittswerthes sämtlicher Tagesbeobachtungen, des mittleren Niedrigwassers (M.N.W.) und des mittleren Hochwassers (M.H.W.) ist jedesmal der Zeitraum vom 1. November des einen bis zum 31. October des folgenden Jahres als „hydrologisches Jahr" zu Grunde gelegt worden, wobei die Grenze zwischen dem Winter- und Sommerhalbjahre auf den 1. Mai fällt. Als Hochwasserstände werden diejenigen angesehen, welche die Ausuferungshöhen an den einzelnen Pegeln erreichen oder überschreiten.

Wie oben bereits angedeutet, wird eine gedrängte Zusammenfassung vom Inhalte des zweiten und dritten Bandes zu einem Gesamtbilde des Stromes im ersten Bande des Oderwerks geboten, unter den nöthigen Hinweisen auf die Einzelndarstellungen und unterstützt sowohl durch das Tabellenwerk und die Karten im Atlas, als auch durch Auszüge aus den Haupttabellen und zeichnerische Darstellungen im Text. Den eigentlichen Abflufsvorgängen der Gewässer, insbesondere den Eigenthümlichkeiten der Hochwässer als Sommer- oder Winterhochfluthen wird hierbei ein gröfserer Raum gewährt. Eine Gesamtdarstellung des Verlaufs und der Ursachen der grofsen Hochfluthen, welche im Juli und August des Jahres 1854 das Odergebiet heimsuchten, ist auf Seite 89 des Tabellenbandes gegeben. Auch die Eisverhältnisse, insbesondere die Bildung und der Abgang der Eisdecke, finden eine ausführliche Besprechung. Wenn schliefslich die Ergebnisse der bisher stattgehabten Bestimmungen der Wassermengen, welche die Oder in ihren einzelnen Abschnitten bei verschiedenen Wasserständen führt, mitgetheilt werden, so geschieht solches nicht ohne den Vorbehalt, dafs die bisherigen Ermittlungen nicht dazu ausreichen, bestimmte Beziehungen zwischen den Wasserständen und den Abflufsmengen herzuleiten oder gar zu Schlufsfolgerungen über das Verhältnifs der Abflufshöhen zu den Niederschlagshöhen zu gelangen. Bei der grofsen Wichtigkeit, welche die sichere Bestimmung aller dieser Zahlen namentlich für die Frage der Hochwasservoraussagungen hat, steht der Thätigkeit der Wasserbaubeamten nach dieser Richtung hin noch ein weites Feld offen, und kann die Anregung zu derartiger Thätigkeit nicht oft und nicht eindringlich genug gegeben werden.

Auf die am Ende der ersten Abtheilung des ersten Bandes gegebenen zusammenfassenden Mittheilungen über die Wasserwirthschaft im Odergebiet ausführlicher einzugehen, müssen wir uns ebenso versagen, wie die Besprechung der das Recht und die Verwaltung des Wasserwesens betreffenden zweiten Abtheilung desselben Bandes. Nur sei hervorgehoben, dafs die günstigen Einwirkungen des Ausbaues der Oder, Warthe und Netze auf die angrenzenden Niederungen gebührende Würdigung finden. Ueber die Eindeichungen an der Oder und unteren Warthe wird auf Seite 222 gesagt, sie seien, „im Zusammenhang betrachtet, trotz mancher Unvollkommenheiten, die sich aus ihrer Entstehungsgeschichte leicht erklären lassen, ein aus dem Gemeinsinn der Niederungsbewohner und dessen Förderung durch die Staatsbehörden hervorgegangenes wasserbauliches Werk ersten Ranges, das dem wohlgelungenen Ausbaue der beiden Ströme würdig zur Seite steht und ihn ergänzt, wie denn auch umgekehrt die Herstellung und Erhaltung eines einheitlichen Stromschlauches von genügender Tiefe dem Deichschutze der Niederungen zu grofsem Vortheile gereicht und ihre Vorfluth in hohem Mafse verbessert hat".

Wir können unsere Besprechung nur mit der Anerkennung schliefsen, dafs das Oderwerk, indem es einen gewaltigen Arbeits- und Beobachtungsstoff in wissenschaftlicher Ordnung darbietet und auch bezüglich seiner äufseren Ausstattung ganz auf der Höhe der Zeit steht, als ein ehrendes Zeugnifs für deutschen Fleifs und deutsche Gründlichkeit in die Oeffentlichkeit tritt. Es ist zuversichtlich anzunehmen, dafs sich auch über die noch zu erwartenden Darstellungen der anderen Stromgebiete dasselbe Urtheil fällen lassen und dafs dann durch die Gesamtheit dieser und der älteren Schriften die Gewässerkunde in Deutschland eine so hohe Stufe erreichen wird, wie sich kein anderes Land der Erde deren zu rühmen vermag.

Berlin, Ende November 1896. A. Wiebe.

Das Urheberrecht an den Werken der Baukunst.

Bereits in meiner Schrift über „Die geistige Arbeit der deutschen Architekten und Ingenieure und ihren Rechtsschutz" (Berlin 1896) habe ich darauf hingewiesen, dafs es nothwendig sei, bei der Neubearbeitung der Gesetze über den Rechtsschutz der Geistes- und Kunstwerke auch auf den Schutz der Werke der Baukunst Bedacht zu nehmen. Diese Frage wird nunmehr brennend. Denn auf dem am 11. September d. J. in Berlin eröffneten 13. Anwaltstage hat der Staatssecretär des Reichsjustizamtes, Wirkl. Geh. Rath Nieberding ausgeführt: „Unser reichsgesetzliches Urheberrecht an Werken der Litteratur und Kunst ist veraltet. Wir haben bisher an eine Neuordnung nicht gehen können, weil wichtigere Aufgaben uns in Anspruch nahmen: aber die Entwicklung des internationalen Rechts

auf diesem Gebiete, der Aufschwung der geschäftlichen, der Verkehrsbeziehungen, die Fortschritte der Technik und der Kunst machen es uns gebieterisch zur Pflicht, nunmehr auch auf diesem Gebiete mit einer Reform voranzugehen". (Verh. d. 13. d. Anw.-Tages, S. 15.)

Diese Absicht der Reichsregierung war schon seit längerer Zeit bekannt. Dafs ihre Ausführung nunmehr unmittelbar bevorsteht, ist gewifs. Schon seit langer Zeit beschäftigten sich denn auch die deutschen Schriftsteller mit der Frage der Reform des Urheberrechts. Demgemäfs hat schon der Allgemeine Deutsche Schriftsteller- und Journalistentag, der 1893 in München tagte, den Entwurf eines Gesetzes betreffend das Urheberrecht an Geisteswerken angenommen. In diesem Gesetzentwurf sollten unter Geisteswerk auch alle Kunstwerke, insbesondere auch die Werke der Baukunst mitverstanden sein. Die Motive zu dem Entwurfe bemerken in dieser Beziehung S. 23: „Der vorliegende Entwurf soll die jetzigen Gesetze ersetzen, welche zum Schutze der Schriftwerke, der Kunstwerke, der dramatischen und musicalischen Werke sowie der Photographie verstanden". . . In dem Entwurfe selbst war die Bestimmung des § 3 des deutschen Kunstwerkgesetzes*) fallen gelassen, vielmehr sollte sich nach dem Sinne des Schriftsteller- und Journalistentages der Entwurf auch auf den Schutz der Werke der Baukunst beziehen und die Werke der Baukunst in gleicher Weise schützen wie die Werke jeder anderen Kunstgattung und die Werke der Litteratur. Ganz auf demselben Boden stand bereits im Jahre 1887 der internationale Congrefs, der von der association littéraire et artistique internationale nach Madrid einberufen war. Er beschlofs, dafs die Werke der Architektur sich desselben Schutzes erfreuen müssen wie die übrigen Geistes- und Kunstwerke. Infolgedessen müsse der Urheber eines Werkes der Baukunst allein die Befugnifs haben, die Erlaubnifs zur Ausführung und zur Vervielfältigung, sie möge auf dem Wege der Photographie oder durch irgend ein anderes Mittel erfolgen, zu ertheilen. Nur dann sollte der Architekt nicht berechtigt sein, die Wiedergabe seines Bauwerkes auf einem Bildwerke zu hindern, wenn es als Bestandtheil eines Strafsenbildes in nebensächlicher Weise erscheint. Bei öffentlichen und privaten Gebäuden soll jedoch der Baukünstler nicht das Recht haben, sich Veränderungen, welche der Eigenthümer an dem Gebäude vorzunehmen für gut befindet, oder dem Abrifs des Gebäudes zu widersetzen, sofern nicht etwa entgegenstehendes unter den Parteien vereinbart ist. Im wesentlichen auf demselben Standpunkte blieb auch der internationale Congrefs der Association zum Schutze des geistigen Eigenthums in Barcelona vom Jahre 1893. Auch der von Georges Maillard dem Berner Congresse der association littéraire et artistique internationale vorgelegte Entwurf eines internationalen Gesetzes über Urheberrecht findet in gleicher Weise auf Geistes- und Kunstwerke aller Art, sie mögen der Baukunst angehören oder irgend einer anderen Kunst, Anwendung. Die Werke der Baukunst sind auch in diesem Entwurfe in ganz derselben Weise geschützt wie alle anderen Geistes- und Kunstwerke. Der Berner Congrefs der association littéraire et artistique internationale von 1896 hat diesen Entwurf ebenfalls angenommen. (Vgl. Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht, Bd. 1, S. 334.)

Während so die Schriftsteller und übrigen Künstler der Reform des Urheberrechts ihre volle Aufmerksamkeit zuwandten, sind auch die deutschen Buchverleger, Musicalienhändler, Kunstverleger und Kunsthändler nicht müfsig geblieben. Sie haben im Einverständnisse mit dem deutschen Schriftstellerverbande und der Gesellschaft dramatischer Autoren und Componisten dem Gegenstande die ernsteste Bearbeitung zu Theil werden lassen. Diese Arbeit vollzog sich in dem Ausschusse des Börsenvereins der deutschen Buchhändler, und die Ergebnisse dieser Arbeit sind veröffentlicht unter dem Titel „Beiträge zum Urheberrecht. Beschlüsse des aufserordentlichen Ausschusses für die Revision der Gesetze über Urheberrecht nebst Begründung. Leipzig 1896." — Da sich die deutschen Baukünstler an dieser Bewegung nicht betheiligten, erklären die Buchhändler zu § 3 des Kunstwerksgesetzes: „Der Ausschufs nimmt zu § 3 eine bestimmte Stellung nicht ein, überläfst es vielmehr den Architekten, hierzu ihre Wünsche zu formuliren". Dabei haben sich aber Buch- und Kunsthändler, Buch- und Kunstverleger mit den Künstlern und allen, die sonst daran interessirt sind, dahin geeinigt, dafs im § 6 des Kunstwerksgesetzes die Nr. 3 gestrichen werden müsse. Es wird ausdrücklich hervorgehoben, dafs dieser Beschlufs einstimmig gefafst sei. Die betreffende Bestimmung lautete bisher: „Als verbotene Nachbildung ist nicht anzusehen: 3) die Nachbildung von Werken der bildenden Künste, welche auf oder an Strafsen oder öffentlichen Plätzen bleibend sich befinden. Die Nachbildung darf jedoch nicht in derselben Kunstform erfolgen." Hierzu bemerkt die Begründung: „Doch sollen Strafsenaufnahmen, wo das betreffende Kunstwerk nur als Staffage dient, erlaubt sein. Die Streichung erfolgte auf Grund der Erwägung, dafs man eigentlich keinen stichhaltigen Grund anführen könne, weshalb die öffentlichen Denkmäler keinen Schutz verdienten. Es entspricht nur der fortschreitenden Erkenntnifs von dem Werthe geistiger Thätigkeit, wenn man jene nicht mehr preisgebe. Dafür spreche auch der Umstand, dafs das Künstlerhonorar für öffentliche Denkmäler oft sehr gering sei; man solle also dem Künstler eine eventuelle Einnahme aus dem Vervielfältigungsrecht belassen." Was hier von den Werken der bildenden Künste gesagt ist, gilt offenbar auch in ganz gleicher Weise von den Werken der Baukunst. Es läfst sich kein vernünftiger Grund dafür anführen, weshalb an ihnen ein Urheberrecht nicht möglich sein solle. Es kann einem begründeten Zweifel nicht unterliegen, dafs, nachdem alle Interessenten sich über die Streichung der Nr. 3 geeinigt haben, dafs diese Streichung bei der Revision der Gesetze thatsächlich auch erfolgen wird.

Abb. 12. Aufhängung von Glühlichtkronen bei der Stromführung in Schmiedeeisenrohr.
A für kleinere Kronen an glatter Deckenfläche.
B für gröfsere Kronen an dem Spiegel der Deckenrosette.

Abb. 13. Bogenlampe in der Nordvorhalle.

*) § 3 des Gesetzes vom 9. Januar 1876 betreffend das Urheberrecht an Werken der bildenden Künste lautet bekanntlich: „Auf die Baukunst findet das gegenwärtige Gesetz keine Anwendung".

Noch in zahlreichen anderen Beziehungen haben die Baukünstler alle Veranlassung, sich um die Revision der Gesetze über das Urheberrecht zu bekümmern. Deshalb sei hier von neuem auf diesen Punkt hingewiesen. Wie vorstehende Mittheilungen zeigen, werden die Architekten dabei in weiten Kreisen bereitwilligstes Entgegenkommen finden. Alle anderen am Urheberrecht überhaupt betheiligten Kreise erkennen den Anspruch der Baukunst auf einen weit ausgedehnten Schutz des Urheberrechts bereits an. Im internationalen Verkehr bereitet aber der Mangel des Rechtsschutzes der Werke der Baukunst dem deutschen Reiche manche Schwierigkeit. Diese Schwierigkeit tritt z. B. Frankreich gegenüber ein, da die deutsch-französische Litterarconvention im Sinne Frankreichs die Werke der Baukunst mit umfafst, im Sinne Deutschlands aber nicht. Deshalb werden die Baukünstler sicherlich mit ihren Ansprüchen durchdringen, sobald sie sie formuliren und begründen.

Berlin. Dr. Paul Alexander-Katz.

Der innere Ausbau des Reichstagshauses in seiner technischen Ausführung.

(Fortsetzung.)

Die Beleuchtung mit Bogenlampen ist auf die Eingangshallen, die Wandelhalle und den Hauptsitzungssaal beschränkt worden, also auf Räume mit bedeutenden Abmessungen, in denen die Lichtquelle sehr hoch liegt. Alle übrigen Räume haben Glühlichtbeleuchtung: Bogenlicht und Glühlicht zugleich (12 Bogenlampen, 120 Glühlampen) trägt die grofse, 8 m weite Ringkrone im Kuppelraume der Wandelhalle. Die Beleuchtungskörper zeigen einen reichen Wechsel in Form und Technik. Die Laternen für Bogenlampen haben nur zum Theil die allgemein gebräuchliche Ballonform, in der Mehrzahl zeigen sie ein reicheres Gehäuse aus geschliffenen facettirten Gläsern, die in wechselnden Neigungswinkeln aneinanderschliefsen und dadurch das blendende Licht wirksam zerstreuen. Für die Glühlichtbeleuchtung sind Standleuchter, Laternen, Wandarme und Armkronen ausgeführt, vorherrschend aber Ringkronen in verschiedenster Behandlung vom einfachen Eisen- oder Messingreif bis zur reichverzierten Broncekrone.

Die Aufhängung der Beleuchtungskörper war bei der Verlegung der elektrischen Leitungen in Schmiederohr so einzurichten, dafs die Ausmündung der Rohre für das Nachziehen der Leitungen zugänglich blieb. Abb. 12 zeigt einige im Reichstagshause angewandte Ausbildungen für die Aufhängung von Glühlichtkronen; die Ausmündung der Schmiederohre und die Isolirungseinrichtung der Hängebügel ist mit übergeschobenen, nur durch Klemmschrauben gehaltenen Metallhülsen (Baldachinen) umschlossen. Deckenrosetten erfordern eine etwas andere Ausbildung als bei Gas- oder Kerzenkronen: um neben den Deckenhaken noch genügenden Spielraum für die Zuführung der Lichtleitungen zu gewinnen, ist ein glatter Mittelspiegel von 12 bis 15 cm Durchmesser vorzusehen. In Abb. 13 ist die grofse Bogenlichtlaterne der Nordvorhalle mit ihren Aufzugsvorrichtungen dargestellt. Das schwere Laternengehäuse ist mit der kräftigen Hängestange fest verbunden; beweglich ist nur der Laternenboden mit der Lampeneinrichtung. Anfangs wurden diese beweglichen, zum Herablassen bestimmten Theile von stromführenden Kupferseilen getragen, die sich aber an den Rollen der Flaschenzüge schnell abnutzten und deshalb durch Stahldrahtseile ersetzt wurden. Die Stromführung geschieht jetzt durch unbelastete Kupferleitungen, für die nachträglich ein zweites Rollenpaar angebracht wurde.

Die Elektricität leistet im Hause aufser für die Beleuchtung noch für mannigfache andere Zwecke wichtige Dienste. Sie vermittelt durch ausgedehnte Signal- und Fernsprechanlagen die schnelle Verständigung nach allen Theilen des Hauses mit Linienwählern und Vermittlungsstationen an den Hauptpunkten des Nachrichtenverkehrs. Vom Tische des Präsidenten aus beherrscht eine Rufeinrichtung das Haus bis in die entlegensten Räume. Sie besteht aus 22 Läutewerken mit je zwei verschieden abgestimmten Glocken. Durch die gröfsere, tiefer klingende Glocke verkündet der Präsident den Beginn der Sitzung und der Abstimmungen, durch die kleinere wird der Rednerwechsel angezeigt: bei besonderen Anlässen werden beide Glocken abwechselnd zum Ertönen gebracht. Durch Elektricität werden im Zimmer des Heizingenieurs die Temperaturverhältnisse aus allen Theilen des Gebäudes durch folgende Einrichtung gemeldet. In jedem Raume des Hauses hängt ein Doppel-Quecksilberthermometer, in dessen beiden Glasröhren von der Rückseite aus ein zum Ingenieurzimmer führender Leitungsdraht eingeschmolzen ist, und zwar in dem einen Rohre bei der unteren, in dem anderen bei der oberen Grenze der beabsichtigten Raumtemperatur. Die Quecksilbersäule führt beim Aufsteigen bis an die Leitungs-Enden Stromschlufs herbei, welcher dann auf dem Uebersichtstableau im Ingenieurzimmer (Abb. 14) durch Niederlegen von Klappen anzeigt, ob der betreffende Raum genügend geheizt oder überheizt ist. Die unter dem Tableau in langer Reihe angebrachten Kurbeln stehen durch hydraulische Uebertragung mit den Luftmischklappen der Zimmercanäle in Verbindung, sodafs von hier aus auch die sofortige Regelung der Temperatur erfolgen kann.

Fernmeldung durch Maximum- und Minimum-Thermometer. Meldeapparate des Mönnichschen Fernmefsinductors.

Abb. 14. Anlagen für Wärmefernmeldung im Zimmer des Heizingenieurs.

Von den Luftcanälen des Hauptsitzungssaales ist nach derselben Centralstelle hin eine noch vollständigere Fernmeldung durch Anwendung des von Prof. Dr. Mönnich angegebenen Fernmefsinductors eingerichtet. Dieser Apparat meldet nicht nur einzelne Temperaturgrenzen, sondern läfst durch telephonisches Abhören jeden beliebigen Wärmegrad auf das genaueste erkennen. Der Ingenieur bewegt einen Zeiger an einer nach Temperaturgraden getheilten Kreisscala, bis das Telephon aufhört zu tönen; in diesem Augenblick ist der Zeiger auf die in den fernliegenden Luftcanälen herrschende Temperatur eingestellt. (Näheres im Centralbl. d. Bauverwaltung, Jahrg. 1891, S. 21.) Zu erwähnen bleibt schliefslich noch, dafs eine Reihe grofser und kleiner Ventilatoren durch Elektromotoren betrieben, dafs die Hauptuhren des Hauses und das Kalendarium im Lesesaal von einer Centralstation elektrisch in Gang gesetzt werden und dafs auch die beliebten elektrischen Cigarrenanzünder nicht fehlen. (Fortsetzung folgt.)

Dr. Paul Spieker †.

Am 28. vorigen Monats ist in Wiesbaden der frühere Oberbaudirector im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Dr. Paul Spieker im 71. Lebensjahre gestorben. Die Trauerkunde trifft die Berufsgenossen und vielen Freunde des Verewigten nicht unvorbereitet. Schwer leidend und darum vor etwa Jahresfrist aus seinem hohen Amte geschieden, hatte Spieker seither seinen Wohnsitz in Wiesbaden genommen, wo der Alleinstehende liebevolle Pflege durch die ihm befreundete Familie des Landesbauraths Voiges fand. Die von dort

einlaufenden Nachrichten wurden in letzter Zeit immer besorgnifserregender, bis Ende voriger Woche die schmerzliche Kunde von dem Hingange des allverehrten Mannes eintraf.

Paul Emanuel Spieker wurde am 2. October 1826 in Trarbach a. d. Mosel als Sohn des dortigen evangelischen Pfarrers geboren. Seine Fachlaufbahn begann er im Jahre 1844, wie damals üblich, als Feldmesser. Nachdem er 1852 die Bauführerprüfung mit Auszeichnung bestanden und eine Zeit lang in Berlin unter Stüler und Soller gearbeitet hatte, ging er nach Wiesbaden und war dort bis 1857 unter dem nassauischen Regierungs- und Baurath Boos beim Neubau der evangelischen Hauptkirche beschäftigt, eine Thätigkeit, die er unterbrach, um sich während mehrerer Monate an dem Wiederaufbau seiner durch Brand verwüsteten Vaterstadt, der er bis an sein Lebensende die treuste Anhänglichkeit bewahrt hat, zu betheiligen. 1859 legte er die Baumeisterprüfung ab, wurde dann bei Bahnhofshochbauten und bei der Regierung in Trier beschäftigt und 1864 zum Stadtbaumeister von Essen gewählt. 1867 trat er in den Staatsdienst zurück, arbeitete zunächst als Landbaumeister bei der Regierung in Coblenz, dann in der Bauabtheilung des Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten und wurde 1869 zum Bauinspector bei der Ministerial-Baucommission in Berlin ernannt. In dieser Stellung hat der Verstorbene u. a. die Universitätsbibliothek in der Dorotheenstrafse entworfen und ausgeführt. Vor allem aber fand er hier das Thätigkeitsfeld, auf dem er sich in seinem ganzen ferneren Berufsleben mit besonderem Erfolge bethätigen sollte: In seinen Geschäftsbereich fielen die Entwurfbearbeitung und die Einleitung der Ausführung vom Neubau der naturwissenschaftlichen Universitätsinstitute in der Dorotheenstrafse, Arbeiten, denen er sich mit so hingebendem Eifer widmete, dafs man auf seine Mitwirkung selbst nach seiner Versetzung als Oberbauinspector nach Potsdam (1873) und nach seiner Ernennung zum Regierungs- und Baurath daselbst (1874) nicht verzichten wollte. In Potsdam aber boten sich dem Verstorbenen auf verwandtem Gebiete neue, noch bedeutendere Aufgaben. Der Staat plante dort die Errichtung der Sonnenwarte auf dem Telegraphenberge, und Spieker wurde diese grofse, ihn nunmehr bis fast an sein Lebensende nebenamtlich beschäftigende Ausführung übertragen. Im Hauptamte wechselte er 1878 seine Potsdamer Stellung als Geheimer Regierungsrath mit der damals neugeschaffenen Stelle eines bautechnischen vortragenden Rathes im Ministerium der geistlichen Angelegenheiten, ein Amt, in dem er fast 14 Jahre verblieb, bis er am 9. November 1891 an die Spitze der technischen Beamten der preufsischen Hochbauverwaltung berufen wurde. Er sollte dieses Amtes nicht lange walten: das Leiden, dem er jetzt erlegen ist, zwang ihn Mitte 1894 Urlaub und im Herbst vorigen Jahres seinen Abschied zu nehmen.

Einer so hervorragenden Beamtenlaufbahn hat es selbstverständlich an zahlreichen ehrenden Anerkennungen nicht gefehlt. Die letzten Ordensauszeichnungen, durch die Spiekers Verdienste gewürdigt wurden, bestanden in der Verleihung des Kronenordens 2. Klasse mit dem Stern im Jahre 1893 und des Sternes zum Rothen Adlerorden 2. Klasse mit Eichenlaub bei seinem Scheiden aus dem Staatsdienste. Der Akademie des Bauwesens gehörte der Verstorbene seit deren Gründung als ordentliches Mitglied, seit 1892 als Vorsitzender an. Im Oberprüfungsamte hat er Jahre hindurch, in letzter Zeit als stellvertretender Vorsitzender gewirkt. Durch die philosophische Facultät der Berliner Friedrich Wilhelms-Universität wurde er im Sommer vorigen Jahres durch Verleihung der Würde eines Dr. phil. honoris causa geehrt.

Zeigt dieses an Arbeit und Erfolgen so reiche Leben den Verstorbenen als hervorragenden Staatsbeamten, so liegt seine Bedeutung zu nicht geringerem Theile in der aufsergewöhnlichen Sicherheit, mit der er die Naturwissenschaften beherrschte und die zu ihrer Pflege bestimmten Bauten zu gestalten verstand. Auch auf nichtamtlichem Gebiete hat er dieses Können bethätigt: so rührt die Anlage der „Urania" in der Invalidenstrafse in Berlin von ihm her. Unter seinen sonstigen Privatausführungen ragt die von ihm in Gemeinschaft mit E. Jacobsthal entworfene schlofsähnliche „Villa Hügel" hervor, die er in der Nähe von Essen für A. Krupp erbaute. Und sehr bezeichnend für seine Kunstweise sind ein aus früherer Zeit herrührender Anbau an den Gasthof zum Rothen Hause in Trier sowie eine Anzahl villenartiger Häuser in seiner Vaterstadt. Spieker stand, seinem Ausbildungsgange entsprechend und besonders durch Karl Bötticher und Soller beeinflufst, bis zuletzt fest auf der Ueberlieferung der Berliner nachschinkelschen Richtung; seine Werke sind alle im Geiste dieser Schule geschaffen. Litterarisch ist der Verstorbene nur gelegentlich thätig gewesen. Eine eingehende Darstellung der von ihm erbauten naturwissenschaftlichen Anstalten auf dem Telegraphenberge hat er im Jahrgange 1894 der Zeitschrift für Bauwesen veröffentlicht.

Mit ungewöhnlichen Beamteneigenschaften und reichem Wissen verband der Verstorbene Charakterstärke und eine Vornehmheit und Gradheit der Gesinnung, die ihn alles Halbe, Unbestimmte, Phrasenhafte mit einer oft an Schroffheit grenzenden Strenge zurückweisen liefsen. Seine allgemeine Bildung war tief und umfassend; er liebte die Musik und verehrte besonders Gluck und Händel; in den bildenden Schwesterkünsten standen die Italiener, in der Litteratur Goethe, Gottfried Keller und vor allem Hebel seinem Herzen nahe. Eine entbehrungsreiche Jugend und schwere Schicksalsschläge — Gattin und Kind wurden ihm in den ersten Ehejahren jäh durch Krankheit entrissen — hatten ihn ernst und zurückhaltend gemacht: nur im engeren Freundeskreise erschlofs er das Innere seines Wesens, hier entfaltete er gern die glückliche Gabe eines feinen Witzes, der ebensosehr von scharfer Beobachtung und treffendem Urtheil wie von echter Gemüthstiefe zeugte. — So war Spieker, und so wird sein Andenken fortleben in der Fachwelt nicht minder als bei seinen zahlreichen an seinem Grabe trauernden Freunden.

Vergleiche zwischen Monier- und Betongewölben

unter Bezugnahme auf eine als Moniergewölbe ausgeführte Eisenbahnbrücke.

In Nr. 5 des laufenden Jahrgangs dieser Zeitschrift (S. 45 u. f.) ist eine kleine Eisenbahnbrücke mit Moniergewölbe veröffentlicht, bei der die Billigkeit der Ausführung ganz besonders hervorgehoben wird. Der Unterzeichnete, und mit ihm vermuthlich alle diejenigen, welche sich mit der Theorie der Gewölbe beschäftigt haben, ist nun — ohne der Monier-Bauweise, wo solche am Platze, zu nahe treten zu wollen — der Meinung, dafs die Brücke bei annähernd gleichen Abmessungen unter sonst regelmäfsigen Verhältnissen als reiner Gewölbebau aus Bruchsteinen oder Beton billiger herzustellen ist, als mit dem ausgeführten Moniergewölbe, und will versuchen, dies rechnerisch unter Benutzung der Tolkmittschen Tabellen (Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1885, S. 265) nachzuweisen.

Querschnitt. Ansicht. Längenschnitt.

Bezeichnet man nach Tolkmitt mit l die Spannweite des Gewölbes, hier 3,0 m, mit f die Pfeilhöhe = 0,55 m, mit c die Gewölbestärke im Scheitel = 0,20 m, mit e die Ueberschüttungshöhe einschliefslich Kiesbettung auf das Gewicht des Gewölbematerials beglichen = 0,50 m, mit p die Verkehrslast = 1,0, mit Z_0 die Belastungshöhe im Scheitel für volle Belastung mit der halben Verkehrslast, sodafs $Z_0 = c + c + \frac{p}{2} = 1{,}20$ wird, mit γ das Einheitsgewicht des Gewölbematerials = 2,0, mit r den Krümmungshalbmesser der inneren Wölblinie im Scheitel, mit H den wagerechten Schub in cbm des Gewölbematerials auf 1 m Länge, mit G das Gewicht des halben Gewölbes, mit k den Flächendruck bei voller Belastung in kg/qcm, mit σ die stärkste Pressung bei einseitiger voller Belastung, so ergiebt sich für wagerechte Belastung in unserem Falle $r = \frac{l^2}{8\,Z_0}\left(\frac{Z_0}{f} + {}^1/_8 + \varepsilon\right)$,

worin $\varepsilon = \frac{c}{r + c}$; $r = \frac{3{,}0^2}{8 \,.\, 1{,}20}\left(\frac{1{,}20}{0{,}55} + 0{,}125 + 0{,}082\right) = 2{,}24$ m, da $\varepsilon = \frac{0{,}20}{2{,}24 + 0{,}20} =$ rund $0{,}082$; $H = (r + c)\,Z_0 = (2{,}24 + 0{,}20)\;1{,}20 = 2{,}928$ cbm und $k = \frac{0{,}1 \,.\, \gamma \,.\, H}{c} = \frac{0{,}1 \,.\, 2{,}0 \,.\, 2{,}928}{0{,}20} = 2{,}928$ kg/qcm.
$\sigma = \frac{0{,}1 \,.\, \gamma}{c}\left(H + \frac{0{,}06\,p\,l^2}{c}\right) = \frac{0{,}1 \,.\, 2{,}0}{0{,}20}\left(2{,}928 + \frac{0{,}06 \,.\, 1{,}0 \,.\, 3^2}{0{,}20}\right) = 5{,}628$ kg/qcm als stärkste in dem Gewölbe nachzuweisende Beanspruchung.

Die gröfste Abweichung der Stützlinie von der Mittellinie des Gewölbes δ ist $= \frac{1}{100}\,\frac{p\,l^2}{H} = \frac{1{,}0 \,.\, 3^2}{100 \,.\, 2{,}928} = 0{,}03074$ oder $\frac{0{,}20}{0{,}3074} = \frac{c}{6{,}5}$; es treten also nur Druckspannungen im Gewölbe auf.

Für eine kreisförmige innere Wölblinie wird in diesem Falle $r = \frac{1{,}5^2 + 0{,}55^2}{2 \,.\, 0{,}55} = 2{,}32$ m. Die richtige Form der inneren Wölblinie nach der Gleichgewichtscurve, nach welcher die Stützlinie mit der Mittellinie des Gewölbes zusammenfällt, weicht hier so wenig von der Kreislinie ab, dafs man dies Gewölbe nach der Kreislinie ausführen kann. Zur Bestimmung des Gewichts ist noch die Constante $\mathfrak{M} = \frac{Z_0}{{}^1/_8 + \varepsilon} = \frac{1{,}20}{0{,}125 + 0{,}082} =$ rund 5,8 berechnet. Es ergiebt sich $G = \frac{l}{2}\left[Z_0 + \frac{f}{\mathfrak{M} + f}\left(\frac{\mathfrak{M}}{3} + \frac{f}{5}\right)\right] = \frac{3{,}0}{2}\left[1{,}20 + \frac{0{,}55}{6{,}35}\left(\frac{5{,}80}{3} + \frac{0{,}55}{5}\right)\right] = 2{,}066$ cbm. Daraus ergiebt sich tang $\varphi = \frac{G}{H} = \frac{2{,}066}{2{,}928} = 0{,}7056$ und $\cos\varphi = 0{,}816$; daraus c^1 als Gewölbestärke am Kämpfer $= \frac{0{,}20}{0{,}816} = 0{,}2451$ oder rund 0,25 m.

Man ersieht aus der Rechnung, dafs das Gewölbe nur um 5 cm stärker zu sein braucht, als das ausgeführte Moniergewölbe.

Dabei bleiben die stärksten, im Gewölbe bei einseitiger voller Belastung auftretenden Pressungen äufserst gering, und die Stützlinie bleibt unter den ungünstigsten Umständen im mittleren Drittel, sodafs Zugspannungen ausgeschlossen sind. Es werden daher alle an ein gutes Gewölbe zu stellenden Bedingungen erfüllt. Die Kämpferpunkte liegen dabei genau in der gleichen Höhe, wie bei dem ausgeführten Gewölbe.

Wird die Pfeilhöhe des Gewölbes zu 40 cm angenommen, so kann die Gewölbestärke im Scheitel auf 15 cm ermäfsigt werden, ohne dafs die Stützlinie für einseitige volle Belastung aus dem mittleren Drittel heraustritt.

Ohne die Rechnung nochmals durchzuführen, will ich nur erwähnen, dafs in diesem Falle die Stützlinie für die einseitige volle Belastung die Kernlinien berührt. Die stärkste durch Rechnung im Gewölbe bei einseitiger Belastung nachweisbare Pressung ergiebt sich = 9,6 kg/qcm. Für achtfache Sicherheit mufs ein Material verwandt werden von 8 . 9,6 = 76,8 kg/qcm Druckfestigkeit.

Besser und billiger baut man das erste berechnete Gewölbe, da bei dem zweiten die Widerlager stärker werden müssen und die Ersparnifs an Gewölbemauerwerk durch die stärkeren Widerlager mit den Fundamenten mehr als aufgewogen wird. Auch mufs ein besseres Material zur Verwendung gelangen, da die Beanspruchungen gröfsere werden. Eine Kostenberechnung ist nicht aufgestellt, da die Kosten durch örtliche Preise bedingt sind, jedenfalls wird aber das im Scheitel 20 cm starke Gewölbe aus Cementbeton, Kalkcementbeton oder Bruchsteinen in Kalkcementmörtel billiger, als das im Scheitel 15 cm starke Moniergewölbe mit den ziemlich bedeutenden Eiseneinlagen.

Die Stützlinie unter Berücksichtigung des Erddrucks ist in den Querschnitt eingezeichnet.

Anklam, im October 1896. Krone,
Königlicher Kreisbauinspector.

Vermischtes.

Engerer Wettbewerb zu einem Rathhause für Hannover. Die städtischen Collegien von Hannover haben am 1. d. M. beschlossen, zur Erlangung von Plänen für den Neubau eines Rathhauses und die damit zusammenhängende Umgestaltung des vorderen Theiles der sog. Masch zu einem Stadtpark einen beschränkten Wettbewerb mit viermonatlicher Einlieferungsfrist unter den in dem früheren allgemeinen Wettbewerbe mit Preisen ausgezeichneten Architekten*) auszuschreiben. Bezüglich der Zeichnungen werden nahezu dieselben Anforderungen gestellt, wie im ersten Wettbewerbe. Die Bausumme, für deren Berechnung besondere Weisungen gegeben werden, darf für den Hochbau den Betrag von 4 500 000 Mark nicht übersteigen. Zur Uebernahme des Preisrichteramtes sollen dieselben Herren aufgefordert werden, welche im ersten Wettbewerbe als Preisrichter wirkten. Jeder der eingeladenen Bewerber erhält für seinen Entwurf die Summe von 4000 Mark. Das Preisgericht soll darüber entscheiden, ob ein Bewerber und welcher für die weitere Bearbeitung und die künstlerische Leitung der Ausführungen vorgeschlagen werden soll.

Die näheren Bestimmungen über Anordnung und Ausgestaltung der Baulichkeiten und der gärtnerischen Anlagen fufsen im wesentlichen auf einem Gutachten, welches die aufserhalb der städtischen Collegien stehenden Techniker des Preisgerichts nach Entscheidung des ersten Wettbewerbes aufgestellt haben. Hiernach wird die bereits früher vom Hannoverschen Stadtbauamt vorgeschlagene, von den meisten Wettbewerbern übernommene Vertheilung der Diensträume in zwei Gebäuden nunmehr vorgeschrieben. Das kleinere dieser Gebäude, welches zur Unterbringung des Stadtbauamtes und der Direction der Wasserwerke und Canalisation dienen wird, soll nach Lage und Umrifsform ein Gegenstück zu dem vorhandenen, durch An- und Umbau zu vergröfsernden Kestnermuseum bilden. Zwischen beiden, im Rücken des so zu schaffenden Vorplatzes, soll sich das Hauptgebäude erheben, welches im ersten Stock zwei Sitzungssäle, einen Festsaal, die Rathsstube und Dienstzimmer für die Senatoren und ihre Secretäre, im Erdgeschofs die Stadtkämmerei und die Steuerverwaltung, im zweiten Obergeschofs sonstige Diensträume enthalten soll. Ueber dem Haupteingang, in der Mitte der Vorderfront, soll sich die Rathsstube befinden, die durch eine offene Loggia oder einen Altan auszuzeichnen ist. Der Festsaal soll an die Parkseite verlegt werden.

Wenn somit einige der wesentlichsten Punkte des Grundrisses festgelegt sind, so bleibt es bezüglich der Sitzungssäle den Bewerbern überlassen, entweder die stillere, für die Ungestörtheit der Verhandlungen günstigere Lage an inneren Höfen, oder die für bedeutsamere Gestaltung der Aufsenarchitektur empfehlenswerthe an den Fronten zu wählen, und ist somit ein wesentliches Moment der architektonischen Ausbildung freigegeben. Das Hauptgebäude soll durch eine Kuppel bekrönt werden, die aus dem Grundrifs begründet und folgerichtig entwickelt sein mufs. Hierdurch ist mit der Ueberlieferung gebrochen, wonach einem Rathhause der Thurm oder doch ein Dachreiter nicht fehlen darf, und die Möglichkeit geboten, das Gebäude in neuzeitlichem Sinne als städtisches Parlamentshaus, als Schauplatz des Verkehrs der Bürgerschaft mit ihren Vertretern und Behörden in neuer und eigenartiger Weise auszubilden. Der Nebengrund für die Wahl der Kuppel war der Umstand, dafs es der Stadt Hannover an Thürmen nicht fehlt, während die vollere Umrifslinie einer Kuppel im Stadtbilde noch vermifst wird. Während die Fläche vor dem Rathhause, zwischen dem Geschäftshause und dem Kestnermuseum, als ruhiger Architekturplatz ausgebildet werden soll, wird es freigestellt, den an das Rathhaus und eine vermittelnde Terrasse anschliefsenden vorderen Theil des jetzigen Wiesengrundes entweder durch Wege, Pflanzengruppen und eine grofse Wasserfläche in mehr architektonischem Sinne durchzubilden und durch einen luftigen, pergolaartigen Abschlufs mit Lusthäuschen nach Süden hin zu begrenzen, oder nur den dem Gebäude zunächst liegenden Theil in dieser Weise zu gestalten, die weiteren Flächen aber frei und malerisch zu entwerfen. Bei der Gestaltung des Parkes ist ein Bauplatz für ein öffentliches Gebäude von 2000 qm Grundfläche vorzusehen, gegenüber und als etwaiges späteres Gegenstück zu dem an der Südseite des Stadtparkes im Bau begriffenen Provincialmuseum.

Den städtischen Behörden dürfte es als Verdienst anzurechnen sein, dafs sie sich die Ergebnisse des ersten Wettbewerbs in weitgehender Weise zu Nutze gemacht haben, und es ist zu hoffen, dafs die bestimmten Forderungen des Programms zu Entwürfen führen werden, die den städtischen Geschäftsstellen zu einer stattlichen und zweckmäfsigen Unterkunftsstätte, der Stadt zu einem hervorragenden baulichen Schmucke verhelfen werden. —a—

*) s. S. 248 d. J.

In der Preisbewerbung um einen künstlerisch ausgeführten Titelkopf für die „Deutsche Techniker-Zeitung" (s. S. 435 d. Jahrg.), die mit 66 Entwürfen beschickt worden ist, hat den ersten Preis Herr E. Stöckhardt in Dresden davongetragen. Den zweiten Preis erhielt der Maler W. Winkler in Charlottenburg, und eine ehrende Auszeichnung in Form eines Diploms wurde dem Maler A. Klingner in Berlin zuerkannt. Die Ausstellung der Entwürfe findet am 6. d. M., vormittags 11 bis 2 Uhr, im neuen Festsaale des Etablissements Neumann, Rosenthalerstrafse 36, in Berlin statt.

Pläne zur Bebauung eines Grundstückblockes auf dem Bahnhofsplatze in Altona sollen auf dem Wege des öffentlichen Wettbewerbes gewonnen werden (s. d. Anzeigentheil der Nr. 49). Die

Unterlagen sind von der Registratur des Stadtbauamtes in Altona, Flottbeker Chaussee Nr. 9, zu beziehen. Die Preise betragen 3000, 2000 und 1000 Mark; Preisrichter sind die Herren Geh. Oberbaurath und Eisenbahnpräsident Jungnickel und Stadtbaurath Brix in Altona, Professor Stier in Hannover und der Oberbürgermeister der Stadt.

Die St. Michaelskirche in Zeitz, welche Bautheile aus dem 11. bis 15. Jahrhundert aufweist, hat neuerdings wieder Malerei-Schmuck erhalten, der insofern bemerkenswerth ist, als dabei Wandmalereien aus dem 13. Jahrhundert, die unter der Tünche zum Vorschein gekommen waren, erneuert worden sind. Die Wände des gerade geschlossenen Altarraumes waren einst mit den über 3 m hohen Gestalten der Apostel geschmückt gewesen. Durch Erweiterung zweier Fenster im 15. Jahrundert waren drei davon vernichtet, zwei an der Nordwand waren durch den Putz selbst zerstört, die übrigen sind mehr oder weniger gut erhalten. Der Maler für mittelalterliche Kunst H. Heyl in Berlin-Friedenau hat die sieben erhaltenen Figuren wiederhergestellt und drei ergänzt, und zwar mit ihrer architektonischen Umrahmung, die sich ziemlich vollständig wiederauffrischen liefs. Die mit farbensatten Gewändern bekleideten, sich von tiefblauem Grunde wirkungsvoll abhebenden Apostelgestalten stehen zwischen Säulen, die durch Kleeblattbögen mit einander verbunden sind. Unter ihnen zieht sich ein Rundbogenfries hin, dessen Felder, wie aus einer Spur hervorgeht, auch mit Figuren ausgefüllt waren, die aber jetzt aus Sparsamkeitsgründen durch Blattornamente ersetzt sind.

Im südlichen Querschiff fanden sich romanische Bandornamente, die vielleicht noch älter waren. Die alten Malereien des Langhauses haben sich nicht wieder herstellen lassen; sie sind aber in ihrer oberen Hälfte noch meist erhalten. Sie gehören (wenigstens) zwei verschiedenen Zeiten an. Ins 15. Jahrhunder ist ein aus drei Figuren bestehender Todtentanz zu setzen. Westlich davon befinden sich drei lebensfrische weltliche Gestalten von besserer Ausführung, darunter eine weibliche; die schönste ist am besten erhalten. An der Südwand thront in ähnlicher Behandlung ein König mit Krone, Scepter und Reichsapfel. — Ueber diese Malereien ist 1518 eine neue gelegt von grellerer, weit weniger schöner Farbe, aber guter Zeichnung. Dahin gehört die 5 m hohe Gestalt des Christophorus, der aber statt des Christuskindes die in die Wand verlaufenden Rippen eines Gewölbehalses trägt. Dieselbe Mauer zeigt das Brustbild eines Bischofs und eine weibliche von Engeln umgebene Gestalt. Diese Figuren sind aufser dem Bischof vernichtet, aber durch Photographie und farbige Aufnahme festgehalten worden.

Der Verkehr im Kaiser Wilhelm-Canal während des ersten Betriebsjahres vom 1. Juli 1895 bis 30. Juni 1896 ist auf Grund der dem Reichsamt des Innern vom Canalamt eingereichten monatlichen Berichte im Kaiserlichen Statistischen Amt nunmehr bearbeitet und in dem soeben erschienenen vierten „Vierteljahrsheft zur Statistik des Deutschen Reichs“*) veröffentlicht worden. Dem acht grofse Quartseiten füllenden Tabellenwerk ist folgende Eintheilung zu Grunde gelegt: 1. Zahl und Gröfse der Schiffe; 2. Nationalität der Schiffe: 3. Herkunfts- und Bestimmungshäfen; 4. Ladung: Fahrgäste, Massengüter (mit besonderer Ausscheidung der sechs wichtigeren: Kohlen, Steine, Eisen, Holz, Getreide, Vieh), Stückgüter, gemischte Ladung; 5. Gebühren: Canalabgabe, Schleppgebühr, Lotsengeld, Miethe für Zollzeichen und sonstiges. Die monatlichen Uebersichten sind beibehalten. Mit Unterscheidung der Angaben für Dampfer und Segelschiffe umfassen sie die Mittheilungen über die abgabepflichtigen Fahrzeuge. Ausgeschlossen sind diejenigen der deutschen Kriegsmarine und der Canalverwaltung, die von der Abgabe befreit sind. Aus dem umfangreichen Zahlenstoff seien einige zur Beleuchtung der wichtigsten Gesichtspunkte dienende Ziffern herausgegriffen; der tiefer eindringende Forscher und Fachmann sei auf die Statistik selbst verwiesen.

Den Canal durchliefen im ganzen 16 834 Dampf- und Segelschiffe mit einem Rauminhalt von 1 505 983 Register-Tonnen (nutzbarer Raumgehalt), dazu 266 Schiffe und Fahrzeuge der deutschen Kriegsmarine. Die Zahl der Segelschiffe (9303) überwog die der Dampfer (7531) um fast 2000, wogegen ihr Raumgehalt (365 405 R.-T.) noch nicht den dritten Theil desjenigen der Dampfer (1 140 578 R.-T.) ausmachte; dazu gingen nahezu 33,5 v. H. sämtlicher Segelschiffe leer oder in Ballast, gegen nicht ganz 23 v. H. der Dampfer. Annähernd ein Drittel der gezählten Dampferfahrten entfiel auf regelmäfsig verkehrende Linien.

Unter den verschiedenen Gröfsenklassen der Fahrzeuge überwiegen unter den Dampfern bei weitem diejenigen bis 100 R.-T., bei den Segelschiffen diejenigen bis 50 R.-T., d. h. also die kleineren: es folgen bei den Dampfern diejenigen mit mehr als 200 bis 400 R.-T. und über 400 bis 600 R.-T., während die Klasse über 100 bis 200 R.-T. und alle über 600 R.-T. fassenden der Zahl nach zurückstehen.

Die Landeszugehörigkeit vertheilt sich folgendermafsen: Von den den Canal befahrenden Schiffen führten die deutsche Flagge: 14 957 mit 6480 Dampfern: fremde Flaggen, und zwar: belgische 3, britische 184 (164 Dampfer), dänische 812 (547 D.), französische 8 (6 D.), niederländische 381 (63 D.), norwegische 60 (30 D.), russische 84 (56 D.), schwedische 336 (174 D.) und sonstige 9 (8 D.). Auffallend klein sind die Zahlen der norwegischen und russischen Schiffe gegenüber den dänischen, schwedischen und niederländischen.

Die Vertheilung des Verkehrs auf die einzelnen Monate war naturgemäfs wesentlich verschieden. Es überwiegen die Monate Juni und Juli mit je 1900—2000 Fahrzeugen; die Monate März und December, April und October zeigen annähernd je gleiche mittlere Zahlenreihen, während Januar und Februar den kleinsten Verkehr aufweisen mit durchschnittlich rund 450 Schiffen. Im Gesamtdurchschnitt entfallen auf den einzelnen Monat rund 1425 Fahrzeuge mit 650 Dampfern, was einen Tagesdurchschnitt von etwa 22 Dampfern und 26 Segelschiffen ergiebt. Die Ziffern für die nach beiden Richtungen laufenden Fahrzeuge kommen sich auffallend nahe, was sich daraus erklärt, dafs vorwiegend Küstenschiffahrt vorliegt, die, wie erwähnt, zu einem Drittel des Gesamtverkehrs sich bereits in festen Linien bewegt. In der Richtung von West nach Ost fuhren 8398 Schiffe (3725 Dampfer), von Ost nach West 8436 Schiffe (3806 Dampfer). An Gebühren wurden im ganzen 896 452 Mark vereinnahmt, wovon über 75 v. H. von Dampfern beigesteuert wurden; nur in der Spalte „Schleppgebühr“ tauchen die Segelschiffe allein auf mit einer Summe von 62 025 Mark. —o—

*) 5. Jahrgang, Berlin 1896 (Verlag von Puttkammer u. Mühlbrecht).

Die Königliche technische Hochschule in Dresden wird im Winterhalbjahr 1896/97 von 827 Hörern besucht. Den einzelnen Abtheilungen gehören davon an:

Abtheilung	Studirende	Vollstudirende Zuhörer	Zusammen
Hochbau-Abtheilung	85	34	119
Ingenieur-Abtheilung	179	4	183
Mechanische Abtheilung	211	26	237
Chemische Abtheilung	110	15	125
Allgemeine Abtheilung	9	3	12
	594	82	676
Hierzu Hospitanten für einzelne Fächer, die den Abtheilungen nicht zugezählt werden	—	—	151
Insgesamt			827
Besuch während des Winterhalbjahres 1895/96	524	86	610
Hierzu Hospitanten	—	—	150
Insgesamt			760

Von den vorstehend aufgeführten 676 Studirenden und Zuhörern sind 388 aus Sachsen, 121 aus den übrigen deutschen Staaten, 161 aus den übrigen europäischen Staaten (9 aus Bulgarien, je 1 aus Dänemark, Frankreich, Griechenland, England, Schweden, Serbien, Spanien, 30 aus Norwegen, 33 aus Oesterreich-Ungarn, 8 aus Rumänien, 60 aus Rufsland, 14 aus der Schweiz) sowie 6 aus America.

Hebezeuge bei americanischen Bauten. Mit Bezug auf die unter dieser Ueberschrift auf S. 485 ds. Jahrganges gebrachte Mittheilung über die in America zur Ausführung von Hochbauten üblichen Mastenkrahne (boom derricks) theilt uns die Maschinenfabrik Gebr. Weismüller in Frankfurt a. M.-Bockenheim mit, dafs bereits Ende der siebziger Jahre nach americanischem Vorbilde derartige Krahne von ihr gefertigt und auch bei Hochbauten, z. B. bei der Villa Körner und der von Denzinger erbauten Dreikönigskirche in Frankfurt a. M.-Sachsenhausen angewandt worden sind. Später sind Mastenkrahne unter Benutzung von Eisentheilen, die die Firma lieferte, auch bei Kirchenbauten in Leipzig und Aachen gebraucht worden. Trotz öffentlicher Anzeigen der Firma und vielfacher an diese ergangener Anfragen sind ihr jedoch Aufträge nicht geworden, und sie hat deshalb die Sache fallen lassen. Interessant wäre, zu hören, ob schlechte Erfahrungen mit den Krahnen, durch deren Einführung doch „ganze Wälder“ von Rüstholz im Laufe der Jahrzehnte hätten erspart werden können, gemacht worden sind.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Das neue Centralgefängnifs in Breslau.

Die im Bau begriffene Anstalt, durch die das in Breslau vorhandene Strafgefängnifs entlastet werden soll, wird auf einem im Norden der Stadt an der Kletschkau-Strafse gelegenen, etwa 4 ha grofsen und, wie der Lageplan zeigt, allseitig von Strafsen umzogenen Grundstücke von annähernd rechteckiger Grundfläche errichtet. Der gröfsere, nördliche Theil dieses Grundstücks wird durch eine 5,40 m hohe Mauer eingefriedigt und annähernd in der Mitte in zwei Abtheilungen für männliche und weibliche Gefangene getrennt. Beide Abtheilungen haben nur je einen Zugang von einem gemeinschaftlichen Vorhof aus, in den man durch das in der Mittelachse der Anlage stehende Thorgebäude gelangt. Durch die vier Flügel des Männergefängnisses und die drei Flügel des Weibergefängnisses werden Höfe gebildet, die theils ohne besondere Einfriedigung als Erholungshöfe für die Gefangenen dienen, theils die Wirthschaftsgebäude und Arbeitsschuppen sowie ein Krankenhaus aufnehmen und durch besondere 4,5 m hohe Mauern abgeschlossen sind. Der südliche, von einer niedrigen Mauer mit Eisengitter umgebene Theil des Grundstücks ist für die Beamtenwohnhäuser bestimmt. Von der sonst üblichen zerstreuten Bauweise mufste mit Rücksicht auf die verhältnifsmäfsig geringe verfügbare Fläche hierbei abgesehen werden. Jedes der Beamtenwohnhäuser erhält einen gepflasterten Wirthschaftshof; die verbleibenden Grundstücksflächen werden der Zahl der Wohnungen entsprechend durch Zäune in 43 Gärten abgetheilt.

Die Gebäude werden in Backsteinbau ausgeführt, nur zu den Sohlbänken und Gesimsabdeckungen der Gefängnifsgebäude wird Werkstein verwandt. Die Dächer werden zumeist mit grauschwarzen Freywaldauer Biberschwänzen eingedeckt; einige flache Dächer von Anbauten und Wirthschaftsgebäuden erhalten Holzcementbedachung. Die Ausbauarbeiten werden zum Theil durch Gefangene gefertigt.

a u. d Wohnhäuser für je 9 Unterbeamte. b Wohnhaus für den Director und 3 Oberbeamte. c Wohnhaus für 3 Oberbeamte. e Wohnhaus für 6 Unterbeamte.

Das Männergefängnifs enthält 360 Haftzellen von je etwa 25 cbm und 154 Schlafzellen von ungefähr 16 cbm Rauminhalt nebst dem erforderlichen Zubehör. Seine bauliche Einrichtung bietet wie die der übrigen Gebäude gegen gleichartige bereits mehrfach veröffentlichte Gefängnisse an anderen Orten nichts wesentlich Neues und darf daher hier übergangen werden. Seine Kosten sind auf 620 000 Mark veranschlagt, d. h. auf rund 190 Mark für 1 qm und 14,1 Mark für 1 cbm und auf rund 1200 Mark für den Gefangenen. Die Kosten des Wirthschaftsgebäudes sind zu 50 000 Mark veranschlagt und betragen für 1 cbm umbauten Raumes 15,9 Mark.

Mit dem Krankenhause der Anstalt ist eine Irrenabtheilung für die Provinz Schlesien verbunden. Das Gebäude bietet Unterkunft für 11 körperlich kranke und 28 geistig kranke Gefangene und enthält aufser drei Aufseherräumen mit Kochgelegenheit drei Spülzellen mit Badeeinrichtung und Abort, einen Raum für Arzt und Apotheke, einen gröfseren Arbeitsraum für arbeitsfähige Geistesschwache, eine Leichenkammer und einen Desinfectionsraum. Drei der Krankenzellen werden als Tobzellen eingerichtet. An der westlichen Seite des Gebäudes schliefst sich ein durch Mauern abgegrenzter Erholungshof für Kranke an, die isolirt werden müssen. Die Kosten der Krankenanstalt betragen 67 000 Mark oder 18 Mark für 1 cbm und 1718 Mark für das Bett.

Das Weibergefängnifs kann in 203 Haftzellen und 103 Schlafzellen 306 Gefangene aufnehmen. Es hat kein besonderes Krankenhaus, vielmehr sind hier vier Krankenzellen und ein gröfserer Krankenraum mit Zubehör im II. Stockwerk des Verwaltungsflügels untergebracht. Die Leichenkammer ist in den Lagerschuppen verlegt. Die Baukosten stellen sich bei den Gebäuden der Weiberabtheilung infolge tieferer Gründung verhältnifsmäfsig höher als bei denen der Männerabtheilung und betragen z. B. beim Weibergefängnifs 420 000 Mark oder 15,6 Mark für 1 cbm und 1375 Mark für eine Gefangene.

Von den zu beiden Seiten des Hauptzufahrtweges belegenen beiden Wohnhäusern enthält das westliche die Directorwohnung und 3 Wohnungen, das östliche 3 Wohnungen für Oberbeamte. Für Unterbeamte sind 36 Wohnungen vorgesehen, von denen 12 im Thorgebäude, je 9 in den beiden Gebäuden an den südlichen Ecken und 6 in dem an der östlichen Seite des Grundstücks gelegenen Gebäude untergebracht sind.

Die Gesamtkosten der Bauanlage sind auf 1 979 000 Mark veranschlagt, einschliefslich der Beiträge zur Regelung und Entwässerung der umliegenden Strafsen, jedoch ausschliefslich der noch nicht feststehenden Kosten der inneren Einrichtung. Der Bauentwurf wurde auf Grund von Skizzen der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten durch den Kreisbauinspector Baurath Brinkmann bearbeitet. Die Bauleitung ist dem Landbauinspector Butz übertragen, dem zur Hülfeleistung der Regierungs-Baumeister Leben überwiesen ist.

Die Tragfähigkeit gerammter Pfähle. (Schlufs.)

Da es sich indessen nicht um ein persönliches, sondern um ein sachliches Urtheil handelt, so habe ich mich bemüht, die vorliegende Untersuchung auf ausreichende Beobachtungsunterlagen zu stützen. Meine Augen wandten sich dabei nach Hamburg, wo unter meinen Amtsgenossen und zum Theil auch meiner Leitung in den letzten 20 Jahren weit über 100 000 Pfähle gerammt sind. Herr Baumeister Wendemuth hat auf meine Bitte bei den für die Hafenbauten neuerdings ausgeführten Rammungen eine Reihe von einschlägigen Beobachtungen ausführen lassen und mir die Ergebnisse zur Verfügung gestellt, wofür ich ihm wie der unter der Oberleitung des Herrn Wasserbaudirector Nehls stehenden hamburgischen Hafenbauverwaltung auch an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte. Die Rammungen sind in einem Boden ausgeführt, der ein gleichmäfsiges Gemisch von Sand und Klei zeigte. Das Gewicht des Bären der Dampfkunstramme betrug 1 t, die Pfähle waren gegen 8,70 m lang und hatten einen mittleren Durchmesser von 35 cm.

Die folgende Abbildung (S. 547) zeigt die Auftragung einer der Beobachtungsreihen, von denen die übrigen sich nicht wesentlich unterscheiden. Die obere treppenförmige Linie entspricht der Höhenlage der Unterkante des hochgezogenen Bären, die krumme Linie der Höhenlage des Pfahlkopfes, und zwar sind in den einzelnen lothrechten Linien die Angaben nach je drei Schlägen des Rammbären gegeben. Der Abstand der treppenförmigen Linie von der krummen Linie giebt also die jedesmalige Fallhöhe des Bären. Die Darstellung zeigt, dafs die Eindringungstiefe, welche auf drei Schläge entfällt, nur sehr langsam mit dem Eindringen des Pfahles abnimmt. Beispielsweise ist

für Schlag 102—111 die mittlere Eindringungstiefe für drei Schläge . . . . 81 mm,

für Schlag 141—150 die mittlere Eindringungstiefe für drei Schläge ebenfalls . . . . 81 mm.

Die mittlere Fallhöhe ist beide Male nahezu dieselbe, nämlich 3,32 m

bezw. 3,40 m. Der Pfahl ist inzwischen 1 m vorgerückt. Nach der Formel II würde hieraus hervorgehen, dafs die Tragfähigkeit des Pfahles dadurch, dafs er um ein Meter weiter eingetrieben wurde, nur wenig vermehrt sei. Stimmte der Rammwiderstand R mit der Grenze der Tragfähigkeit des Pfahles in dem bei Ableitung der Gleichung I angenommenen Sinne überein, so müfste ich hiernach durch eine das Mafs R wesentlich übersteigende ruhende Belastung, also etwa durch $1{,}5\,R$, den Pfahl um 1 m in den aus Sand und Klei bestehenden Boden hineindrücken können. Dafs so etwas niemals vorkommt, dafs vielmehr ein überlasteter Pfahl, falls er in derartigem Boden bereits metertief steht, höchstens um einige Centimeter nachgiebt, ist bekannt. Es mufs also doch die Grenze des Tragvermögens nicht mit dem Rammwiderstand übereinstimmen, wie es bei Aufstellung der Formeln vorausgesetzt wird. Das erscheint auch, bei Sandboden wenigstens, vollkommen begreiflich, da wir wissen, dafs derselbe Pfahl durch unmittelbar wirkende Dampframmen in Sandboden viel wirksamer vorgetrieben wird als durch Kunstrammen, selbst dann, wenn die beim einzelnen Schlag aufgewandte Arbeit bei der Kunstramme gröfser ist. Der Pfahl wird durch den Schlag des Rammbären nicht einfach einen stetigen Widerstand überwindend vorgetrieben, sondern die Erschütterungen, in die der Schlag den Pfahl versetzt, wirken ebenfalls fördernd, indem sie die Reibung zwischen Pfahl und umgebenden Boden vermindern. Bei Verwendung der unmittelbar wirkenden Ramme kommt der den Pfahl umgebende Boden gar nicht zur Ruhe. Die Verminderung der Reibung fällt aber bei ruhender Belastung mit den Erschütterungen fort, das Vordringen unter ruhender Belastung erzeugt vielmehr Verstärkung der Reibung. Deshalb dringt auch der Pfahl selbst bei starker Ueberlastung nur um ein geringes Mafs vor.

Hiernach wäre die Gleichung I im allgemeinen unrichtig. Die Arbeit V umfafst keineswegs allein die Zusammendrückungsarbeit, sie darf deshalb nicht im ganzen Betrage als verlorene Arbeit betrachtet werden. Der auf Erschütterung des Pfahles verwandte Theil dieser Arbeit ist nicht verloren, sondern im Gegentheil in hohem Mafse nützlich verwandt, denn er bewirkt eine Lösung des Pfahles von seiner Umgebung und bringt dadurch den Rammwiderstand R auf einen Betrag, der kleiner ist als die Grenze des Tragvermögens.

Aus den Hamburger Ergebnissen läfst sich übrigens auch zahlenmäfsig der Nachweis führen, dafs die Gleichung I wenigstens für Sand und für ein Gemisch von Sand und Klei nicht in dem Sinne richtig ist, dafs R als die Grenze des Tragvermögens und V als verlorene Zusammendrückungsarbeit anzusehen ist. Vorausgesetzt, die Gleichung sei richtig, so kann in Uebereinstimmung mit den Ausführungen des Herrn Kreuter auf Seite 146 angenommen werden, dafs, nachdem der Pfahl bereits einige Festigkeit erlangt hat, auf kurze Strecken des weiteren Vordringens die Werthe R und V annäherungsweise als unveränderlich angenommen werden können. Es müssen dann die Werthe R und V aus den Ergebnissen mehrerer, in kurzer Folge ausgeführter Schläge mit verschiedener Fallhöhe abgeleitet werden können. Zu diesem Zwecke ist bei der bildlich dargestellten Rammung vom 126. bis 141. Schlage nacheinander mit Fallhöhen von rund 1 m, 2 m, 3 m, 4 m und 5 m gearbeitet worden. Aehnliche Reihen sind auch bei den anderen hier nicht dargestellten Rammungen beobachtet worden, und es ist dabei die Vorsicht gebraucht, dafs die Fallhöhe bald von 1 m auf 5 m gesteigert, bald von 5 m auf 1 m erniedrigt ist. Da das Bärgewicht 1 t betrug, so ist die in drei Schlägen aufgewandte Arbeit in Metertonnen gleich der dreifachen Fallhöhe in Metern. Die zusammengehörigen Werthe der einzelnen Reihen sind nun:

In drei Schlägen aufgewandte Arbeit in mt	In drei Schlägen erzielte Eindringung in m	In drei Schlägen aufgewandte Arbeit in mt	In drei Schlägen erzielte Eindringung in m
I		IV	
3,06	0,018	15,00	0,120
6,15	0,049	12,00	0,100
9,21	0,068	9,00	0,075
12,24	0,082	6,00	0,050
15,30	0,099	3,00	0,028
II		V	
15,42	0,135	3,00	0,019
12,36	0,115	6,00	0,048
9,27	0,090	9,00	0,070
6,18	0,062	12,00	0,091
3,12	0,035	15,00	0,106
III		VI	
3,00	0,029	15,00	0,120
6,00	0,052	12,00	0,092
9,00	0,067	9,00	0,075
12,00	0,092	6,00	0,053
15,00	0,112	3,00	0,028

Unter der auch von Herrn Kreuter gemachten Annahme, dafs R und V während eines Theilversuches dieselben Werthe behalten, müfste sein:

$$\text{I} \quad 3{,}06 = 0{,}018\,R + V$$
$$6{,}15 = 0{,}049\,R + V$$
$$9{,}21 = 0{,}068\,R + V$$
$$12{,}24 = 0{,}082\,R + V$$
$$15{,}30 = 0{,}099\,R + V, \quad \text{II usw.}$$

Wenn ich nun von diesen Gleichungen je zwei aufeinander folgende zusammen zur Bestimmung von R und V benutze, so bekomme ich vier Paar Werthe, die wegen der unvermeidlichen Beobachtungsfehler — schon ein Fehler von 1 mm bei der Ablesung der Eindringungstiefe ist von Einflufs — zwar nicht ganz gleich sein werden, die aber doch, wenn die Voraussetzungen der Gleichung I richtig sind, eine ungefähre Uebereinstimmung zeigen müssen. Nennen wir nun die aus einem Theilversuche abgeleiteten Werthepaare $R_{1,2}$ und $V_{1,2}$; $R_{2,3}$ und $V_{2,3}$ usw., so ergiebt die Ausrechnung der verschiedenen Gleichungen das folgende:

	I	II	III	IV	V	VI
Beginn mit:	1 m Fallhöhe	5 m F.	1 m F.	5 m F.	1 m F.	5 m F.
$R_{1,2}$	100 t	153 t	130 t	150 t	103 t	107 t
$R_{2,3}$	161 t	124 t	200 t	120 t	136 t	176 t
$R_{3,4}$	216 t	110 t	120 t	120 t	143 t	136 t
$R_{4,5}$	180 t	113 t	150 t	136 t	200 t	120 t
	mt	mt	mt	mt	mt	mt
$V_{1,2}$	1,26	— 5,23	— 0,77	— 3,00	+ 1,05	+ 3,16
$V_{2,3}$	— 1,74	— 1,90	— 4,40	0	— 0,53	— 4,20
$V_{3,4}$	— 5,47	— 0,64	+ 0,96	0	— 1,01	— 1,20
$V_{4,5}$	— 2,52	— 0,83	— 1,80	— 0,80	— 6,20	— 0,36

Betrachten wir zunächst die Werthe von R, so zeigen sich durchweg sehr grofse Abweichungen der einzelnen Werthe eines Versuches. Wir würden sogar geringere Abweichungen der einzelnen Werthe von R erhalten, wenn wir in Anlehnung an die Brixsche Auffassung V durchweg vernachlässigten, also an Stelle der Gleichung I die Gleichung

$$Qh = Rs$$

setzten. Wenn wir von der VI. Reihe absehen, in der die Werthe von $R_{1,2}$ und $R_{2,3}$ offenbar infolge von Beobachtungsfehlern sehr entstellt sind, so offenbart sich trotz aller Unregelmäfsigkeiten der Zahlen doch ein entgegengesetzter Verlauf, je nachdem bei dem Versuche mit 1 m Fallhöhe oder mit 5 m Fallhöhe angefangen ist. Die Voraussetzungen der Gleichung I führen also zu der Annahme, dafs R nicht unveränderlich ist, sondern dafs zu gröfserer Fallhöhe auch ein gröfseres R gehört. Die Rechnung widerlegt somit die Voraussetzungen, auf denen sie beruht.

Noch viel deutlicher widerlegen aber die für V erzielten Werthe diese Voraussetzungen. Nicht sowohl die grofse Verschiedenheit der einzelnen Werthe von V kommt hier in Betracht, sondern die Thatsache, dafs diese Werthe fast durchweg negativ ausfallen. Negative verlorene Arbeit ist aber gewonnene Arbeit. Die Gleichung I führt also zu der Annahme, dafs aufser der vom Rammbären geleisteten Arbeit noch weitere Arbeit gewonnen wird, und zwar um so mehr, je gröfser die Fallhöhe war.

Diese offenbaren Widersprüche lassen nur eine Deutung zu: Die Voraussetzungen, von denen wir ausgegangen sind, und damit die Gleichung I und in weiterer Folge die Weisbachsche Formel Gleichung II, sind, soweit Sandboden oder ein Gemisch von Sand und Kleiboden in Frage kommt, falsch.

Damit wäre Hagens Anschauung über die Rammformeln aufs neue als richtig erwiesen, wenigstens soweit Sandboden oder gemischter Boden in Frage kommen. Damit wäre auch erwiesen, dafs das von Herrn Kreuter auf S. 146 d. J. empfohlene Verfahren zur Bestimmung der Tragfähigkeit gerammter Pfähle allgemeine Gültigkeit unter keinen Umständen besitzt. Ob es für Bodenarten wie diejenige, in der die Münchener Rammungen ausgeführt sind, zufälligerweise gilt, dürfte durch eine gröfsere Reihe von Versuchen noch weiter zu prüfen sein. Jedenfalls läfst sich aber dieses Verfahren nicht auf beliebige Bodenverhältnisse übertragen.

Ich kann diese Mittheilungen nicht schliefsen, ohne auch auf die Bemerkungen des Herrn Kreuter über die Ausführung der Rammungen mit einigen Worten einzugehen. Die von Herrn Kreuter gemachten Erfahrungen werden den im Mittel- und Hochlande herrschenden Verhältnissen entsprechen, und ich bestreite nicht, dafs die aufgestellten Regeln hier beachtenswerth sind. Ich mache aber darauf aufmerksam, dafs die am Meeressaum belegenen Niederungen mit ihren mannigfaltig gemischten Schichten von Sand, Klei und Moor das Hauptgebiet für die Rammungen sind, und dafs namentlich die an den tiefen Häfen zu erbauenden Kaimauern die wichtigsten

Anwendungen der Pfahlrostgründung bieten. Während meiner mehr als zwanzigjährigen Thätigkeit bei derartigen Arbeiten habe ich nun Erfahrungen gesammelt, die weit mehr mit den Grundsätzen Hagens, als mit denjenigen, die Herr Kreuter entwickelt, übereinstimmen.

Pfähle mit dem Wipfel-Ende zu unterst sind keineswegs unter allen Umständen schwerer zu rammen als Pfähle mit dem Stamm-Ende zu unterst. Bei den letzteren trifft der schwere Rammschlag das leichtere Wipfel-Ende und setzt dadurch den ganzen Pfahl nicht in diejenige Erschütterung, welche seine Loslösung vom umliegenden Boden fördert. Bei den jüngsten Rammungen, die in Hamburg ausgeführt sind, konnten nach den mir gewordenen Mittheilungen die 30/30 cm starken Pfähle einer Wand durch die Schläge einer unmittelbar wirkenden Dampframme mit 1200 kg schwerem Bär und 1,8 m Fallhöhe in dem schweren, aus Sand und Klei gemischten Boden kaum mehr gefördert werden, während weit bessere Ergebnisse mit derselben Ramme erzielt wurden, sobald man zwei miteinander verklammerte Pfähle gemeinsam hinabtrieb. Der Schlag des Rammbären traf im zweiten Fall eine stärkere Holzmasse, die die Wirkung besser nach unten übertrug. Noch besser ging die Arbeit natürlich, wenn man statt des deutschen Kiehnholzes das härtere americanische Pitch pine-Holz verwandte. Im reinen Thonboden wird unter Umständen der mit dem dicken Ende voran gerammte Pfahl leichter ziehen, weil die Seitenreibung verringert wird, indem stets ein etwas schwächerer Querschnitt an die Stelle eines stärkeren tritt. Bei Sandboden kommt dieser Umstand bis zu einem gewissen Grade außer Wirkung, weil sich der Boden nach dem Schlage sofort wieder fest am Pfahle ablagert.

Dieser Umstand, nämlich die rasche Ablagerung des in seinem Zusammenhang gelockerten Bodens, läfst im Sandboden auch das Spülverfahren als gänzlich ungefährlich erscheinen. Dafs der vom Spülstrom gelockerte Sand sich sehr rasch wieder fest ablagert, ist schon daraus zu erkennen, dafs ein Spülrohr, das nicht ununterbrochen in Bewegung erhalten wird, oft so fest einsandet, dafs es nicht mehr zurückgezogen werden kann, es sei denn mit Hülfe eines zweiten Spülrohres. Das Einspülen der Pfähle kann deshalb dort, wo starke Erschütterungen zu vermeiden sind, und auch aus Ersparungsgründen sehr empfohlen werden, sobald der Boden vorwiegend aus Sand besteht. Beim Hafenbau müssen häufig starke Sandschichten durchrammt werden, weil nach Herstellung der Ufermauer unmittelbar vor dem Rost die Hafentiefe durch Baggerung herzustellen ist. Wollte man diese Baggerungen vor der Rammung vornehmen, so würden die Erdarbeiten ins ungemessene gesteigert und ganz verkehrterweise der Zusammenhang des Bodens hinter der Kaimauer gelockert werden. In solchen Fällen ist es gar nicht möglich, ohne Anwendung von Spülstrom die Pfähle gesund, d. h. ohne Spaltungen und Stauchungen, hinabzutreiben.

Es hat endlich im allgemeinen keinen grofsen Vortheil, die Pfähle mit einer schlanken Spitze zu versehen. Eine derartige Spitze kann nur das erste Eindringen des Pfahles erleichtern. Ist der Pfahl erst etwas tiefer in den Boden eingedrungen, so übertrifft die Reibung an den Seiten des Pfahles den Widerstand, den die Spitze findet, derart, dafs das schlanke Anspitzen bedeutungslos wird. Versuche im grofsen, die in Hamburg angestellt sind, haben das Ergebnifs der Hagenschen Modellversuche in dieser Beziehung durchaus bestätigt. Da nun eine sehr schlanke Spitze, wenn sie anfangs, d. h. dicht unter der Bodenoberfläche, zufällig einen starken Widerstand findet, leicht staucht und dann umgekehrt zu einem Hindernifs des Vorwärtstreibens wird, so hat man sich in Hamburg mit Erfolg darauf beschränkt, beim Anspitzen der harzreichen Kiehnholzpfähle nur das weniger widerstandsfähige Splintholz schlank wegzuschneiden, und läfst den Pfahl im Kernholz mit etwa $^1/_3$ bis $^1/_4$ des Durchmessers rechtwinklig zur Stammrichtung endigen. Bei dieser Art der Vorbereitung ist die Anwendung eiserner Schuhe auf die Fälle beschränkt, in denen Holz- und Steinablagerungen oder ähnliches zu durchschlagen sind. In allen anderen Fällen bietet der Schuh gar keinen Vortheil, sondern er veranlafst nur Kosten und beschwört Gefahren herauf, weil bei nicht ganz tadelloser Arbeit der Schuh sich leicht löst und dann wiederum zu einem Hindernifs der Rammung wird. Von den in Hamburg gerammten Pfählen ist noch nicht der tausendste mit einem Schuh versehen worden, und dies Unterlassen hat noch niemals gereut. Wenn in einzelnen Fällen Schuhe zu verwenden sind, so müssen sie sehr schwer und sehr genau gearbeitet sein, und man erreicht dieses Ziel unzweifelhaft besser, wenn man die Verwendung auf die nothwendigen Fälle beschränkt. Der mit Stahlspitze zu versehende Schuh sollte eine mindestens 8 bis 10 cm im Durchmesser haltende Fläche besitzen, in welcher er mit dem rechtwinklig zur Stammrichtung abgeschnittenen Kernholz des Pfahles gut zusammengearbeitet ist. Damit der Druck bezw. Stofs wirklich in erster Linie in dieser Fläche vom Pfahl auf den Schuh übertragen wird, sollten die Löcher für die Befestigungsnägel etwas länglich sein, sodafs die Nägel nach unten 1—$1^1/_2$ mm Spielraum haben. Dann ist keine Gefahr für Beschädigung der Befestigungsnägel vorhanden.

Dafs in dieser Beziehung dort, wo vielleicht leichtere Tannenholzpfähle in kiesigen Untergrund einzuschlagen sind, ganz andere Grundsätze mafsgebend sein werden, gebe ich zu.

Bubendey.

Vermischtes.

Bei der Preisbewerbung um den Bau einer niederösterreichischen Landes-Siechenanstalt in Mauer-Oehling bei Amstetten (vgl. S. 290 d. Jahrg.) haben den ersten Preis die Architekten des Wiener Stadtbauamtes J. Fröhlich u. J. Scheiringer davongetragen. Den zweiten Preis erhielten Architekt E. Knell u. Landesingenieur E. Engelmann. Der Entwurf „Schwarzes Kreuz" wurde zum Ankauf für 1500 Kronen empfohlen; der dritte Preis ist nicht vertheilt worden.

Aus dem Programme des Preisausschreibens für die Bebauung eines Grundstückblockes auf dem Bahnhofsplatze in Altona (vgl. S. 543 d. v. Nr.) erhellt, dafs der Baublock dicht am Hauptbahnhof, gegenüber dem Eisenbahndirectionsgebäude belegen ist. Ein Theil des Blockes soll für ein feines Restaurant, verbunden mit Hotel und Gesellschaftsräumen (für 500—600 Personen) ausgenutzt werden; der Rest ist für Wohnhäuser aufzutheilen. An der Süd- und Westseite dürfen überbaute Laubengänge angelegt werden, die Erdgeschofsräumlichkeiten sind überall zu Geschäftszwecken auszunutzen. Die Wahl des Baustils ist freigegeben; „enge" Anlehnung an die Architektur der vorgenannten, den Bahnhofsplatz abschliefsenden öffentlichen Baulichkeiten ist nicht erforderlich. Für die Beurtheilung der Entwürfe soll neben den rein baulichen Vorzügen auch die Rentabilität mafsgebend sein (eine Rentabilitätsberechnung auf Grund gegebener Zahlen wird verlangt). — Aus den Wettbewerbsbedingungen ist nachzutragen, dafs die Entwürfe bis zum 1. April 1897 eingereicht werden müssen. Die Summe der bereits früher mitgetheilten drei Preise (6000 Mark) darf auch in anderer Vertheilung, als angekündigt, zur Auszeichnung der verhältnifsmäfsig besten Entwürfe verwandt werden; und die Stadt Altona hat sich das Recht des Ankaufes noch weiterer Entwürfe zum Preise von je 500 Mark vorbehalten. Kann die Betheiligung an dem interessanten Wettbewerbe nur empfohlen werden, so wollen uns in den zeichnerischen Anforderungen zwei Punkte nicht scheinen, und wir halten es für unsere Pflicht uns zu ihnen zu äufsern, weil sie grundsätzliche Bedeutung haben: Es hätte sich wohl empfohlen, statt aller vier Geradansichten nur deren zwei (etwa die westliche und nördliche), dafür aber eine Gesamtansicht von Südwest mit dem Bahnhofe im Hintergrunde und einem Stück des Directionsgebäudes zur Seite zu verlangen. Und nicht einzusehen ist, warum farbig behandelte Façadenzeichnungen ausgeschlossen sind. Die Umgebung des Neubaues fordert dazu heraus, in der gewählten Architektur die Farbe nicht unwesentlich mitwirken zu lassen. Wie soll der Architekt aber eine Vorstellung von dieser Wirkung geben, wenn ihm die farbige Behandlung seiner Zeichnungen untersagt wird!

Dafs sich die sachverständigen Beurtheiler durch eine farbige Darstellung etwa in ihrem Urtheile beeinträchtigen lassen könnten, davon kann doch nicht die Rede sein.

Zu dem Preisausschreiben um endgültige Pläne und Modelle für das Völkerschlacht-Nationaldenkmal bei Leipzig (vgl. S. 355 u. 359 d. Jahrg.) giebt der geschäftsführende Vorstand des Deutschen Patriotenbundes bekannt, dafs alle bei der Bahn oder Post bis zum 15. December d. J., abends 6 Uhr, am Wohnorte des Verfassers beglaubigt eingereichten Entwürfe zum Wettbewerb zugelassen werden.

Karl Busse †. Am 3. d. M. ist in Berlin der frühere langjährige Director der Reichsdruckerei, Geheime Ober-Regierungsrath Karl Busse nach kurzem Krankenlager gestorben. Sohn des ehemaligen Directors der Berliner Bauakademie Geh. Oberbaurath Busse und älterer Bruder des am 9. Januar d. J. verstorbenen Geh. Ober-Regierungsraths August Busse wurde der Dahingeschiedene am 22. September 1834 in Berlin geboren. Nachdem er das französische Gymnasium daselbst besucht, hatte er ursprünglich die Absicht, einen kaufmännischen Beruf zu ergreifen, und war auch drei Jahre lang auf dem Gebiete der Tuchfabrication thätig. Liebe zur Kunst aber und der Drang nach wissenschaftlicher Fortbildung bewogen ihn zum Baufach überzugehen. Er studirte auf der Bauakademie, wurde Ende 1858 Bauführer und als solcher u. a. bei den Arbeiten zur Wiederherstellung des Domes in Halberstadt beschäftigt. 1863 bestand er die Baumeisterprüfung mit Auszeichnung und erwarb sich damit das Stipendium zu einer Studienreise nach Italien. Im Jahre 1866 wurde er der damaligen preufsischen Staatsdruckerei zur Unterstützung und Vertretung des Directors derselben, Geheimen Ober-Regierungsrath Wedding überwiesen und nach dessen Tode 1872 zu seinem Nachfolger ernannt. Nachdem dann aus der Verschmelzung der Staatsdruckerei mit der für das deutsche Reich angekauften Deckerschen Geheimen Ober-Hofbuchdruckerei die Reichsdruckerei entstanden und dem Staatssecretär des Reichspostamts unterstellt war, wurde der Verstorbene unter Verleihung des Charakters eines Kaiserlichen Geheimen Regierungsraths Director der neuen Anstalt. In dieser Stellung, in der er 1886 zum Geheimen Ober-Regierungsrath befördert wurde, ist er bis zu seinem am 1. April dieses Jahres aus Gesundheitsrücksichten erfolgten Ausscheiden aus dem Reichsdienste verblieben. Lag somit der Schwerpunkt des Lebenswerkes Busses auf einem mit dem Baufache nur lose zusammenhängenden Gebiete, einem Gebiete übrigens, auf dem er die vervielfältigenden Künste mit feinem Verständnifs für die der Reichsdruckerei gesteckten Ziele gefördert hat, so hat er doch Gelegenheit gefunden, sich auch baukünstlerisch in der Vollkraft seiner Jahre an einem hervorragenden Werke zu bethätigen: Sein Reichsdruckereigebäude in der Oranienstrafse zeigt ihn als einen reifen und geschickten Architekten, der es verstanden hat, die Ueberlieferungen der Berliner Schule mit Elementen des italienischen Palastbaues zu einer Schöpfung zu verarbeiten, die unter den Berliner öffentlichen Bauten allezeit einen Ehrenplatz einnehmen wird. Im Nebenamte gehörte Busse der Akademie des Bauwesens an und war Mitglied der technischen Deputation für Gewerbe sowie bis 1894 auch nichtständiges Mitglied des Kaiserlichen Patentamtes. Und wie als Beamter, so war der Verstorbene auch als Mensch überall hoch geachtet und geehrt. Sein gerades, gerechtes und dabei gewinnendes Wesen, sein ehrenhafter Charakter werden bei seinen Berufsgenossen sowohl wie in den Kreisen der Verwaltung, der er 30 Jahre lang angehörte, seinen Hingang ebenso schmerzlich empfinden lassen, wie sie ihm ein bleibendes Andenken sichern.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Schriftleitung eingegangene Kalender:

Kalender für Geometer und Culturtechniker. Herausgegeben von **W. Schlebach.** 20. Jahrgang 1897. Stuttgart. Konrad Wittwer. 2 Theile in 8⁰. — I. Theil Kalendarium u. 210 S. mit 78 Abb. Geb. — II. Theil 177 S. mit 32 Abb. Geh. Preis zusammen 4 *M.*

Meyers historisch-geographischer Kalender auf das Jahr 1897. Zusammengestellt von **Karl Bührer.** Leipzig und Wien. Bibliographisches Institut. Abreifs-Kalender in gr. 8⁰ mit über 600 Landschafts- u. Städteansichten, Architekturbildern, Porträts usw. Preis 1,50 *M.*

Norddeutscher Baukalender 1897. Taschenbuch norddeutscher Baupreise. Bearbeitet von **G. Volquardts.** XI. Jahrg. Zürich. Caesar Schmidt. 2 Theile in kl. 8⁰. I. Theil. XVI, 174 S. mit Abb., Kalendarium. Geb. — II. Theil. VI, 104 S. mit Abb. u. Baubeamten-Verzeichnifs von 161 S. Geh. Preis 3,50 *M.*

Photographischer Notiz-Kalender für das Jahr 1897. Unter Mitwirkung von Dr. A. Miethe herausgegeben von Dr. **F. Stolze.** Halle a. d. Saale 1897. Wilh. Knapp. XII, Kalendarium u. 295 S. in 8⁰ mit Abb. u. Karte. Geb. Preis 1,50 *M.*

Neue Patente.

Canalverschlufs für elektrische Bahnen mit unterirdischer Stromzuführung. D. R.-P. Nr. 84573. Constantin Englert in Straubing. — Im Anschlufs an die Beschreibung dieses Patents auf Seite 476 d. Jahrg. macht der Patentinhaber noch auf eine a. a. O. nicht ausführlicher erwähnte Haupteigenschaft des Canalverschlusses aufmerksam: schnellste Zugänglichkeit zu den Stromleitern an jedem beliebigen Orte zur Vornahme von Untersuchungen, Ausbesserungen u. dgl., und die Möglichkeit raschester Wiederherstellung der Strafsenoberfläche — beides ohne Beschädigung oder Zerstörung der letzteren.

Verbesserte Kiesschutzleiste für Holzcementdächer. D. R.-P. Nr. 85901. Büsscher u. Hoffmann in Eberswalde. — Bei den trotz unserer heutigen berechtigten Vorliebe für steile, sichtbare Dächer doch für gewisse Zwecke unentbehrlichen Holzcementdächern ist die Unbeweglichkeit der Zinktheile der gebräuchlichen Kiesleisten vielfach als ein Uebelstand empfunden worden. Diese Theile können sich den Temperaturschwankungen nicht anpassen, biegen sich deshalb durch, knittern und brechen und erfordern so fast immer zuerst am ganzen Dache Ausbesserungen. Diesem Uebelstande soll die nebenstehend abgebildete Kiesleistenconstruction, die allen Theilen freie Bewegungsfähigkeit wahrt, abhelfen. Fest auf das Dach aufgeschraubt sind nur die aus verzinktem Bandeisen hergestellten Kiesleistenträger *a*. Sie klemmen das unter ihnen liegende Vorstofsblech fest, ohne doch seine Längsausdehnung ganz zu hindern, und geben der auf ihnen hängenden Kiesleiste einen bei aller Beweglichkeit festen Halt. Die Stöfse der Leiste werden durch die übergeschobenen, unverlötheten Hülsen *b* geschlossen. Der doppelte Zinkwulst an der unteren und oberen Kante der Kiesleiste verhindert deren Durchbiegung infolge des Druckes des dahinter lagernden Kieses und ermöglicht die Herstellung auch dieser schmalen Zinkstücke in der Fabrik ohne die theure Lötharbeit auf dem Dache. Das Aufbringen dieser neuen Kiesleiste kann demnach ohne Mitwirkung des Klempners durch den Dachdecker allein bewirkt werden. Das Vorstofsblech kann unter Umständen ganz wegfallen und bei billigeren Ausführungen durch einen Vorstofs aus der durchgezogenen untersten Papplage ersetzt werden.

Stromschlufsvorrichtung für elektrische Eisenbahnen mit Theilleiterbetrieb. D. R.-P. Nr. 86349. Otto Gottschling und Franz Thiele in Berlin. — Die Vorrichtung verfolgt den Zweck, die Contactflächen *d* und *e* stets rein zu halten. Hierzu erhält der auf die Achse *c* isolirt und lose aufgesetzte Cylinder *a* neben seiner Auf- und Abwärtsbewegung noch eine Drehung um diese Achse. Wird nämlich der Elektromagnet *g* durch Zweigstrom erregt, so zieht er den Anker *i* an (Abb. 2), der an dem Hebel *k* befestigt ist und mit diesem um die Achse *l* schwingt. An dieser Schwingung nehmen zwei an je einem Hebel *m* und *n* angebrachte Rollen *o* und *p* theil, auf denen der Cylinder *a* mit seiner unteren Scheibe stets aufruht. Sobald also der Elektromagnet *g* erregt ist, wird *a* nach oben gehoben und schliefst so den Hauptstrom vom Kabel *C* über *D a d e F* an den zugehörigen Theilleiter an. Die Drehung des Cylinders *a* beim Anheben bewirkt die Rolle *p*, welche mit einer Sperrung versehen ist, die beim Emporschwingen in Wirkung tritt. Die ganze Einrichtung wird in bekannter Weise von einem Kasten *A* dicht umschlossen.

Abb. 1. Abb. 2.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. **Berlin, 12. December 1896.** **Nr. 50.**

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Marine-Baurath Franzius, Hafenbaudirector der Werft in Kiel, die Erlaubnifs zur Anlegung der ihm verliehenen ersten Stufe der III. Klasse des Kaiserlichen chinesischen Ordens des doppelten Drachen zu ertheilen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Quirll in Osnabrück ist zum Königlichen Meliorations-Bauinspector ernannt und ihm die neu errichtete Stelle des Meliorations-Baubeamten in Osnabrück übertragen worden.

Dem Docenten an der technischen Hochschule in Berlin Dr. Kalischer ist das Prädicat Professor beigelegt und der Docent Geheimer Regierungsrath Prof. Dr. Paasche zum Mitgliede des Collegiums der Abtheilung für allgemeine Wissenschaften berufen worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Fritz Mierau aus Wargitten, Kreis Heiligenbeil (Ingenieurbaufach); — Karl Becker aus Darmstadt (Hochbaufach); — Adolf Hoese aus Grofs-Werther, Regierungsbezirk Erfurt, und Emil Hülsner aus Cüstrin, Regierungsbezirk Frankfurt a. O. (Ingenieurbaufach): — Moritz Benner aus Dillenburg, Regierungsbezirk Wiesbaden (Eisenbahnbaufach).

Der bisher bei der Königlichen Eisenbahndirection in St. Johann-Saarbrücken beschäftigt gewesene Königliche Regierungs-Baumeister Friedrich Blankenagel ist gestorben.

Am 28. November d. J. verschied in Wiesbaden nach langem Leiden der Oberbaudirector a. D.

Dr. Paul Spieker

im 71. Lebensjahre.

Der Entschlafene hat der Akademie des Bauwesens seit ihrer Gründung als ordentliches Mitglied und vom October 1889 bis October 1895 als Dirigent der Abtheilung für den Hochbau angehört. Im October 1892 zum Präsidenten der Gesamt-Akademie gewählt, hat er dies Ehrenamt drei Jahre lang bekleidet, bis ihn ein mehr und mehr zunehmendes Herzleiden zwang, in den Ruhestand und damit in die Reihe der aufserordentlichen Mitglieder zu treten.

Vermöge seiner umfassenden, durch Vorliebe für die Naturwissenschaften vertieften Kenntnifs auf allen Gebieten der Baukunst, und seiner durch vielseitige schöpferische Thätigkeit gewonnenen reichen Erfahrung hat er in der Abtheilung für den Hochbau bei allen wichtigen Berathungen stets einen entscheidenden Einflufs ausgeübt.

Mit klarem Blick, Sicherheit des Urtheils, Festigkeit des Wollens und strengem Gerechtigkeitssinn verband er ein von echter Humanität getragenes Wohlwollen und herzgewinnende Güte. Die Akademie beklagt mit seinem Hinscheiden einen herben Verlust und wird mit Dankbarkeit für alles, was der Verstorbene ihr gewesen ist, sein Andenken in Ehren halten.

Berlin, den 2. December 1896.

Am 3. d. M. verschied der frühere Director der Reichsdruckerei, Geheimer Ober-Regierungsrath

Karl Busse

im 63. Lebensjahre.

Der Entschlafene hat der Akademie des Bauwesens seit vier Jahren als aufserordentliches Mitglied angehört. Wir verlieren in dem Dahingeschiedenen ein Mitglied, dessen reiche Erfahrungen und vielseitiges Wissen für die Arbeiten des Collegiums fördernd gewesen sind.

Sein biederes und liebenswürdiges Wesen sichert ihm ein ehrendes Andenken.

Berlin, den 5. December 1896.

Königliche Akademie des Bauwesens.

Kinel.

Die **Landmesser-Prüfung** in Preufsen haben im Frühjahr 1896 bestanden:

A. Bei der Prüfungs-Commission in Berlin: Albert Johannes Karl Bader, Max Balcke, August Baldus, Franz Bartsch, Paul Albert Johannes Beermann, Leonard Bernhardt, John Birr, Hermann Blobel, Emil Block, Otto Böttcher, Georg Friedrich Arend Brems, Wilhelm August Brinkmann, Paul Brüll, Heinrich Friedrich Wilhelm Büsselberg, Maximilian Ferdinand Alois Buhl, Rudolf Dreber, Ernst Karl Wilhelm Julius Dreyer, Max Eckert, Wilhelm Faust, Karl August Ludwig Fenner, Lothar Friedrich Adolf Fiegler, Karl Filitz, Kurt Förster, Wilhelm Hubert Friesen, Karl Johannes Gawlick, Heinrich Graef, Friedrich Groll, Hermann Reinhold Hahn, Franz Josef Hanke, Hermann Hause, Otto Oskar Herrmann, Johann Wilhelm Rudolf Hillmer, Friedrich Wilhelm Hitzer, Emil Johannes Heinrich Kannenberg, Harry Kasten, Georg Karl Adolf Kirsch, Otto Hermann Friedrich Köhn, Arno Robert Wilhelm Kraft, Emil Wilhelm Max Lange, Max Gustav Berthold Liermann, Hermann Robert Lindeholz, Fritz Albert Machleidt, Wilhelm Hubert Otto Mahler, Walter August Manglowski, Ernst Hans Urich Bruno Meincke, Valentin Heinrich Moehl, Hermann Karl Ferdinand Mondwolf, Wilhelm Müller, Hermann Nebelung, Otto Hermann Hans Neuendorff, Arthur Nitze, Eduard Arnold Noack, Josef Oberstadt, Georg Peters, Arthur Pfennig, Erich Hermann Wilhelm Poppe, Emil Pracejus, Karl Przibilla, Lothar Raczek, Adolf Radtke, Johann Georg Rittel Ernst August Peter Reinecke, Premier-Lieutenant a. D., Georg Rudelius, Friedrich Wilhelm Schalt, Emil Richard Rudolf Scheefeldt, Paul Rudolf Josef Schenck, Robert Gustav Max Schiller, Georg Rudolf Franz Schiwy, Heinrich Wilhelm Julius Schlüter, Richard Otto Emil Schnitt, Heinrich Schuck, Karl Franz Richard Schultze, Franz Gustav Otto Schwalbe, Emil Ferdinand Hermann Schwerdtfeger, Andreas Siebert, Hermann Franz Siekierski, Franz Ernst Eduard Siemann, Erich Karl Bruno Skursky, Hans Spormann, Reinhard Paul Julius Heinrich Stern, Enno Gerhard Stockstrom, Friedrich Karl Thomas, Benno Tiburtius, Otto Ernst Eduard Timm, Josef Trabert, Erich Virch, Hermann Wilhelm Ernst Wandrey, Friedrich Ferdinand Arthur Warmbier, Konrad Heinrich Ferdinand Weidekamp, Karl Albert Welke, Johannes Hermann Friedrich Wiedfeldt, Karl Gustav Albert Wrede, Rudolf Zernikow und Karl Ernst Wilhelm Zimmer.

B. Bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf: Friedrich Wilhelm Christian Aewerdieck, Friedrich Heinrich Wilhelm Ahrberg, Otto Asteroth, Amandus Heinrich Christian Bahrs, Karl Ferdinand Eduard Baldamus, Karl Adolf Theodor Becker, Otto Beitlich, Karl Hubert Bengs, Gustav Martin Bernhardt, Karl Bever, Wilhelm Theodor Otto Binde, Peter Josef Hubert Bomm,

Ludwig Brauer, Heinrich Burbach, Heinrich Bussilliat, Franz Wilhelm Albert Christoph, Wilhelm Karl Georg Clément, Johann Jakob Daniel, Theodor Heinrich Deventer, Max Karl Theodor Englisch, Josef Esfeld, Johann Adolf Friedrich Feusse, Ferdinand Ludwig Max Fritz Fiebelkorn, Franz Maximilian Förster, Hans Max Feodor Forchmann, Bernhard Franzen, August Georg Freckmann, Heinrich Fritzen, Kaspar Heinrich Füchte, Friedrich Gesse, Lorenz Georg Alex Hachmann, Bruno Hildebert Hanel, Friedrich Christian Heinemann, Heinrich Wilhelm Albert Heuer, Karl Eugen Robert Hoecken, Bernhard Homann, Jakob Eduard Imand, Julius Jung, Paul Keiser, Karl Anton Kessler, Karl Richard Krahl, Hermann Kübelstein, Friedrich Wilhelm Ernst Christian Limbach, Karl Heinrich Friedrich Lohmann, Bernward Philipp Heinrich Mecke, Karl Wilhelm Möller, Josef Moerels, Friedrich Mühlfeld, Arthur Otto Hugo Müller, Heinrich Friedrich Christian Nagel, Heinrich Otto Ludwig Nell, Franz Josef Christoph Fritz Neupert, Franz Berthold August Obladen, Karl Heinrich Ochs, Hermann Patzelt, Wilhelm Pichelt, Johannes Karl Julius Ludwig Pielmann, Albert Ferdinand Plate, Karl Alfred Probsthain, Peter Reintgen, Hermann Rohde, Ferdinand Otto Friedrich Runge, Hermann Sardemann, Georg Schewior, Johann Karl Wilhelm Schmillen, Christian Heinrich Schröder, Ernst Max Schütz, Friedrich Wilhelm August Schulze, Gustav Adolf Wilhelm Schulze, Max Schwab, Alfred Selbach, Karl Julius Heinrich Sieck, Paul H. Sonnemann, Gotthilf Richard Tenius, Johannes Friedrich Christian Ludwig Viering, Maximilian Gerhard Heinrich Voss, Karl Philipp Heinrich Wahlmann, Karl Wehberg, August Weitler, Johann Otto Wilkens, Jan Reneer Willems, August Albert Ziehm, Bernhard Josef Zirkel und der Forstassessor Karl Georg Heinrich Jaenisch.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Erweiterungsbau der Universitäts-Sternwarte in Königsberg i. Pr.

Abb. 1. Lageplan.

Die Universitäts-Sternwarte in Königsberg i. Pr., deren Einrichtung und Ausrüstung seinerzeit von Bessel angegeben und seitdem wenig verändert, der Verbesserung dringend bedürfen, hat in diesem Jahre durch den Neubau eines Thurmes mit Drehkuppel zur Aufstellung eines 13zölligen Refractors eine nicht unwesentliche Erweiterung erfahren. Seinen Standort hat der neue Thurm westlich von dem alten Sternwartgebäude erhalten (Abb. 1); ein bedeckter Gang verbindet die beiden Baulichkeiten (Abb. 2 u. 4). Besonders Bedacht mufste auf die Erzielung möglichst grofser Erschütterungsfreiheit des Thurmes genommen werden, da sich in der Nähe der Sternwarte eine gröfsere Maschinenfabrik befindet, deren Betrieb bei den Beobachtungen auf dem alten Thurme gestört hat. Der Neubau ist daher auf eine durchgehende Festplatte gestellt, die aus einer Betonplatte von 1,30 m und einer Aufmauerung von Ziegelsteinen von 1,40 m Stärke besteht. Von der Anlage eines besonderen Festpfeilers für den Refractor ist Abstand genommen. Vielmehr ist die ganze aus den Umfassungswänden und einer inneren Ringwand bestehende Mauermasse des Gebäudes durch ein System von elliptischen, parabolischen und ringförmigen Gewölben derart verspannt, dafs das ganze Gebäude als Festpfeiler für den Refractor dient. Zur besseren Uebertragung des Druckes und zur Vermehrung der Verspannung sind sowohl die Umfassungsmauern wie die innere Ringwand mit Böschung ausgeführt.

Der Refractorthurm besteht, wie Abb. 2 zeigt, aus Keller, Erdgeschofs, einem Zwischengeschofs und dem als Beobachtungsraum dienenden Obergeschofs. In dem Raume zwischen den Umfassungswänden und der inneren Ringwand befindet sich die Treppe. Für die Höhe des Thurmes war die Nothwendigkeit mafsgebend, ein möglichst freies Gesichtsfeld für die Beobachtungen zu schaffen. Die Drehkuppel über dem Beobachtungsraume ist im wesentlichen der Kuppel für den photographischen Apparat des astrophysicalischen Laboratoriums auf dem Telegraphenberge bei Potsdam nachgebildet.*) Nur laufen die Deckhäute nicht wie dort mit einander parallel, sondern die äufsere ist über die innere dergestalt überhöht, dafs der zwischen beiden befindliche Hohlraum nach oben hin stetig an Höhe und Weite zunimmt. Hierdurch soll zur möglichsten Verhinderung örtlicher Wärmesteigerung infolge von Sonnenstrahlung erreicht werden, dafs der zwischen beiden Deckhäuten sich bildende Luftstrom kräftiger nach oben steigt und durch die im Kuppelzenith angebrachten Luftsauger abfliefst. Der Verschlufs des Beobachtungsspaltes der Kuppel, für die völlige Zenithfreiheit verlangt war, ist ebenfalls wie bei der Potsdamer Anlage hergestellt. Er wird durch einen festen Spaltdeckel gebildet, dessen Bewegungsbahn über den Scheitel der Kuppel hinweg nach der anderen Seite derselben geführt wird. In der Höhe des Fufsbodens des Beobachtungsraumes ist eine 1,30 m ausladende Galerie um den Thurm herumgeführt, die zur Aufstellung von Kometensuchern und anderen kleinen Instrumenten dienen soll.

Abb. 2. Schnitt *AB*.

Die Architektur des neuen Bautheiles schliefst sich der der vorhandenen Gebäude der Sternwarte an (Abb. 3); nur sind für die Ansichtsflächen des Kellergeschosses Granit und für die Gesimse, Fenstersohlbänke und die Galerie mit ihren Kragsteinen und Platten Granit und Sandstein verwandt worden. Das Innere ist aufs einfachste hergerichtet. Die Fufsböden sind massiv und mit Fliesen belegt mit Ausnahme des Fufsbodens für den Beobachtungsraum, der als Schwebeboden aus Holz auf eisernen Trägern ausgeführt ist. Die Beleuchtung erfolgt durch Gasglühlicht. Heizung ist nicht vorgesehen.

Die Baukosten betragen 55 000 Mark, wovon auf die künstliche Gründung 5700 Mark und auf die Nebenanlagen und die innere Einrichtung (ohne Instrumente) 3300 Mark entfallen. Das Cubikmeter umbauten Raumes kostet 53,50 Mark. Die Ausführung untersteht dem Baurath Knappe, die besondere Leitung ist dem Regierungs-Baumeister Sproemberg übertragen.

*) s. Zeitschrift für Bauwesen 1894, S. 10 ff. u. Bl. 4 u. 5; ferner Centralbl. d. Bauverw. 1890, S. 389.

Architektur und Kunstphilosophie.

Es ist heutzutage mehr vielleicht denn je eine undankbare Aufgabe, kunstwissenschaftliche Fragen anzuschneiden, die in das Gebiet der Philosophie hinüberführen. Denn es liegt in der Zeitstimmung, dafs alles, was mit Philosophie zusammenhängt, mit Mifstrauen entgegengenommen wird. Das ist zum Theil durch die Philosophie selbst verschuldet, die am Anfang unseres Jahrhunderts mit den grofsen

idealistischen Systemen in das bodenlose Reich metaphysischer Träume und in den Irrgarten dialektischer Begriffskünsteleien sich verstiegen hatte; zum andern Theil ist es in den aufserordentlichen Erfolgen der Naturwissenschaften begründet, die eine einseitige Ueberschätzung der realistischen Wissenszweige und eine stark materialistische Färbung der Weltanschauung mit sich brachten. Von der allgemeinen Geringschätzung der „entthronten Königin Philosophie" ist wohl die Kunstphilosophie am meisten betroffen, und sie vor allem hat dieses Schicksal zuerst sich selbst zuzuschreiben; denn auf ihrem Gebiete überwucherten das Unkraut und die tauben Blüthen geistreichelnder Schönrednerei am üppigsten das bescheidene Wachsthum der nicht sehr zahlreichen fruchtbaren Keime. Die Verspottung der Kunstphilosophie dauert bis auf den heutigen Tag fort, obwohl seit geraumer Zeit in der wissenschaftlich ernst zu nehmenden Aesthetik ein vollkommener Umschwung eingetreten ist, seitdem scharfe und zugleich feinfühlige Denker, wie der von der Medicin zur Philosophie übergetretene Hermann Lotze, der Physiker und Psychophysiker Theodor Fechner an Stelle der früheren Aesthetik „von oben nach unten" eine mit den Mitteln der exacten Forschung arbeitende Aesthetik „von unten nach oben" setzten. Den weiten Kreisen der philosophischen Laien ist es verborgen geblieben, dafs die auf psychologischer Grundlage langsam und vorsichtig fortschreitende neuere Aesthetik von metaphysischen Voraussetzungen und dialektischen Begriffsverschränkungen ängstlich sich frei hält, darum allen Anspruch auf volle wissenschaftliche Achtung erheben kann.

Abb. 3. Ansicht.
Universitäts-Sternwarte in Königsberg i. Pr.

Um so bedauerlicher ist es, wenn neuerdings ein angesehener Vertreter der Kunstwissenschaft der allgemeinen Mifsstimmung gegen die Kunstphilosophie neue Nahrung giebt, indem er bei einer an sich achtenswerthen ästhetischen Studie in das schlimmste Phrasenthum der Kunstphilosophie älterer Ordnung verfällt. Das hat Herr Professor Schmarsow gethan in seiner Abhandlung über „Das Wesen der architektonischen Schöpfung", die unlängst in diesem Blatte eine eingehende Besprechung gefunden hat.*) Die scharfe Zurechtweisung, die Schmarsow ob seiner schwülstigen, verkünstelten Sprache zu theil geworden ist, hat er entschieden verdient. Der Unklarheit seiner Ausdrucksweise ist es in erster Linie zuzuschreiben, dafs sein Kritiker das Problem, das in jenen Ausführungen gelöst werden sollte, gar nicht als solches gewürdigt hat. Herr Illert, der sich nicht damit begnügte, das Ungehörige und Unzulängliche der ihm vorliegenden Einzelleistung zu verurtheilen, der vielmehr den Anlafs benutzte, um die bekannten Spöttereien über alle „Kunstphilosophisterei" zu ergiefsen, war so unvorsichtig, sich selbst auf dieses gefährliche Gebiet zu begeben. Es ist ihm dabei ergangen, wie es philosophischen Laien in solchen Fällen stets zu ergehen pflegt: er hat Einzelheiten, die Vertrautheit mit philosophischer Denkweise voraussetzen, mifsverstanden, und er hat das, worauf es eigentlich ankommt, nicht scharf genug ins Auge gefafst.

Abb. 4. Grundrifs in Höhe *EF*.
Universitäts-Sternwarte in Königsberg i. Pr.

Das Problem, das der Schmarsowschen Abhandlung zu Grunde liegt, ist die alte Frage: Ist die Architektur zu den sogenannten „freien Künsten" zu rechnen oder nicht? E. v. Hartmann beantwortete die Frage in einem Aufsatz in der „Gegenwart" (1887) mit „nein!" Schmarsow liefs sich dadurch veranlassen, nach einer neuen Begründung für die Ansicht jener zu suchen, die die Frage mit „ja!" beantworten möchten. Herr Illert findet es lächerlich, die Frage überhaupt zu stellen, und glaubt, dafs erst die „Aesthetiker von heute", als deren würdiger Vertreter ihm mit Unrecht E. v. Hartmann erscheint, auf solche Ungereimtheiten verfallen seien. Nun ist zunächst daran zu erinnern, dafs schon der alte Aristoteles die Architektur von den „freien Künsten" ausschlofs; dafs verschiedene spätere Kunstphilosophen ihm hierin folgten, so der angesehenste französische Aesthetiker des vorigen Jahrhunderts, „der französische Aristoteles", Batteux; dafs Fichte die Architektur nur in dem sehr beschränkten Fall als „schöne Kunst" gelten läfst, wenn sie nicht einem praktischen Zwecke dient, sondern „wenn gebaut wird, blofs damit gebaut werde", wie beim Denkmal; dafs Schelling die Frage stellt, „inwiefern eine Kunst, die dem Bedürfnifs untergeordnet einem Zweck aufser ihr dient, unter die schönen Künste gezählt werden könne"; dafs Hegel, Weifse, Vischer und alle neueren Aesthetiker diese Frage eingehend untersuchen. Es ist klar: hier liegt ein nicht leicht zu lösendes Problem vor; die Architektur nimmt unter den Künsten eine Sonderstellung ein. Herr Illert will dies nicht zugestehen; er meint, „dafs die zopfige Lehre vom sogenannten ‚Selbstzweck' der Kunst die meisten falschen Auffassungen von der Baukunst erweckt hat", und er glaubt diese falschen Ansichten durch folgenden Satz widerlegen zu können: „Auch Malerei und Bildhauerei haben gerade in ihren höchsten Leistungen, in der Monumentalkunst, bestimmten vorgeschriebenen Zwecken zu dienen, ja sie haben der Baukunst zu **dienen** und sich unterzuordnen." Hier liegt augenfällig eine Worttäuschung mit dem Ausdruck „dienen" vor. Man spricht bekanntlich vom „Selbstzweck" der Künste, weil ihre Werke nichts anderes wollen und sollen, als ergötzen, als **ästhetische Zwecke** befriedigen. Wenn eine Kunst der anderen „dient", so wird dadurch ihr „Selbstzweck" (nämlich nur zu ergötzen, nicht praktisch zu nützen) natürlich nicht aufgehoben; es wollen eben dann zwei Künste in der Vereinigung ihren „Selbstzweck" erreichen. Die Schöpfungen der Architektur dagegen sind sich in diesem Sinne nicht „Selbstzweck"; sie wollen gefallen, ergötzen **und zugleich nützen**; sie dienen fast immer in erster Linie **praktischen Zwecken**; ja es giebt unzählige Fälle, wo Bauwerke bei fast gänzlicher Hintansetzung der ästhetischen Rücksichten nur zur Befriedigung des nackten Bedürfnisses aufgeführt werden. Sollen nun auch Bauwerke letzterer Art, sollen also alle architektonischen Leistungen schlechthin als in das Gebiet der Kunst gehörig betrachtet werden? Es ist einleuchtend: die Frage mufs mit „ja!" beantwortet werden können, soll anders die Architektur ohne weiteres den übrigen Künsten gleichgesetzt werden. Nun beantwortet aber Herr Illert die Frage mit „nein!" Er sagt: „Die Erfüllung eines **praktischen Zweckes** ist stets die erste und wichtigste Aufgabe eines jeden Werkes der Baukunst . . . Dafs hiermit keineswegs etwa aus-

*) S. 369 ff. d. Jahrg.

gesprochen sein soll, als wäre mit Erfüllung aller Forderungen der Zweckmäfsigkeit schon ein Kunstwerk geschaffen, bedarf wohl nicht erst der Hervorhebung.“ Es kann wohl kein Zweifel sein: Herr Illert läfst die Architektur nicht grundsätzlich, sondern nur bedingungsweise als Kunst gelten. Warum spottet er dann so sehr über E. v. Hartmann, der auch die Architektur grundsätzlich nicht als Kunst anerkennen will? Auf die nächsten Fragen aber, die dann gestellt werden müssen, auf die Fragen: was ist es, was ein Bauwerk zum Kunstwerk macht? was bildet die Grenze, die künstlerische und nicht künstlerische Architektur scheidet? bleibt Herr Illert jede Antwort schuldig. Denn in dem Satze: „. . . ebenso ist ein Werk der Architektur, wenn sein Schöpfer ein Künstler war, ein Kunstwerk“, ist keine Antwort enthalten, sondern nur der Anlafs, jene Frage, um die sich alles dreht, neuerdings zu stellen.

Da giebt die „Philosophisterei“ Schmarsows, richtig verstanden, denn doch etwas mehr. Schmarsow meint es gut mit der Architektur, besser, als Herr Illert vermuthet. Schmarsow widerstrebt es, die Architektur nur bedingungsweise als Kunst gelten zu lassen. Er ist sich der Schwierigkeit wohl bewufst, zwischen baulicher Thätigkeit, die Kunst ist, und solcher, die nicht Kunst ist, grundsätzlich zu unterscheiden. Sein Bestreben geht deshalb dahin, nachzuweisen, dafs in jeder Art von baulicher Bethätigung zum mindesten die Keime zu künstlerischen Bildungen enthalten sind. Darum fafst er alle architektonischen Erscheinungen „von der Höhle des Troglodyten, von der Karaibenhütte bis zum Reichstagsgebäude“ zusammen, um das ihnen allen gemeinsame künstlerische Element festzustellen. Wenn Herr Illert fragt: „Was hindert von solchem Gesichtspunkt aus daran, auch die Höhle des Hamsters, den Bau des Dachses, Fuchses usw. mit in die Betrachtung zu ziehen?“ so ist zu erwidern: Nichts hindert daran; im Gegentheil! Die Hereinziehung thierischer Bauthätigkeit ist gerade für die Erkenntnifs dessen, worauf es ankommt, nur förderlich. Bereits Schelling hat in seiner „Philosophie der Kunst“ bei Betrachtung der Baukunst auf den „Kunsttrieb der Thiere“ Bezug genommen. Das giebt einen nützlichen Fingerzeig. Man spricht von einem Kunsttrieb der Thiere, wenn die Erzeugnisse thierischer Bauthätigkeit durch eine augenfällige Regelmäfsigkeit, Folgerichtigkeit, Gesetzmäfsigkeit sich auszeichnen. Dies läfst ohne weiteres den springenden Punkt unseres Problems errathen, den Schmarsow wohl berührt, nicht aber in seiner ausschlaggebenden Bedeutung klar erkannt und herausgehoben hat. Der Satz „Die Architektur ist Raumgestalterin“, der auf den ersten Blick als letztes Ergebnifs von Schmarsows Ausführungen erscheint, sagt freilich herzlich wenig. Aber Schmarsow bleibt dabei auch nicht stehen. Er geht von den „ersten Versuchen, eine räumliche Vorstellung in die Wirklichkeit zu setzen,“ aus und sieht diese in den Abgrenzungen eines beliebigen Stückes Land durch eine Furche, eine Reihe von Feldsteinen, durch eine Hecke oder Hürde. Dann fährt er also fort: „Die wachsende Handfertigkeit und die Fortschritte im Bearbeiten des Vorhandenen bringen weitere Anlagen zum Vorschein: Die angedeuteten Grenzen nähern sich immer mehr der geraden Linie, die Abstände der aufgepflanzten Feldsteine oder sonstigen Merkzeichen verrathen die Neigung zum Gleichmafs, das Ganze der gewollten Umschliefsung den Grundzug einer regelmäfsigen Figur. Je übersichtlicher der Umrifs dieser Gemarkung, desto sicherer wird der parallele Verlauf der Seiten, die symmetrische Gleichheit ihrer Länge durchgeführt, selbst örtliche Hindernisse von der menschlichen Regel überwunden. Auch hier also wirkt die natürliche Organisation des Menschen unbewufst und nothwendig wie auf alle Erzeugnisse seiner Hand ebenso, wie in seinen Geräthen und deren Verzierung oder im Schmuck seines eigenen Leibes die gleichartige oder abwechselnde Reihung, die symmetrische Wiederkehr, die regelmäfsigen Formen des Rechtecks, des Kreises usw. hervortreten . . . Als Ideal schwebt immer die reine Form vor, wie sie sein soll, deren Gesetze die Raumwissenschaft ergründet, während die Raumkunst, die ihre Gestaltung in wirklichem Material durchführt, auch mit den Factoren der natürlichen Umgebung, den physischen Gesetzen der Wirklichkeit sich abfinden mufs. Aber in beiden waltet das Grundgesetz des Menschengeistes, kraft dessen er auch in der Aufsenwelt Ordnung sieht und Ordnung will. Ueberall bei seinem Thun ist deutlich, dafs die Klarheit des Gesetzmäfsigen, die Uebersichtlichkeit der wiederkehrenden Theile, die Regelmäfsigkeit und Reinheit ihm eigentliche Befriedigung gewähren. So bevorzugt der Mensch sehr bald die geradegewachsenen Stämme vor den krummen, beseitigt vorsätzlich die Spuren des zufälligen Wachsthums und der Abhängigkeit von wechselnden Einflüssen der Umgebung, indem er die Rinde abschält und die Borke glättet oder zurechthaut, und so bleibt in den Ebenen, die er als Wände aufrichtet, in den Pfosten und Pfeilern, die sie halten, wie in allen Einzelformen der späteren tektonischen Gestaltung die Vorliebe für abstracte Regelrichtigkeit der Linien, Flächen und Körper als charakteristisches Wirkungsmittel der Architektur bestehen, ja es weckt wohl gar jede Abweichung davon das Gefühl der Abirrung in andere Gattungen der Kunst. Die Architektur ist also Raumgestalterin nach den Idealformen der menschlichen Raumanschauung.“

In diesen Sätzen steckt denn doch etwas mehr, als Herr Illert aus Schmarsows Abhandlung herausgelesen hat. Der allerdings nicht leicht zu erkennende Gedankengang Schmarsows ist kurz zusammengefafst folgender: Soll die Architektur nicht nur bedingungsweise, sondern grundsätzlich als Kunst anerkannt werden, so müssen in jeder Art von baulicher Thätigkeit zum mindesten die Keime zu künstlerischer Gestaltung sich nachweisen lassen. Diese sind nun darin zu finden, dafs Raumgefühl und Raumphantasie zu einer über die Befriedigung des nackten Bedürfnisses hinausgehenden Gestaltungsweise nach den Idealformen der menschlichen Raumanschauung drängen. Wenn Herr Illert einwendet: „Niemals hat ein innerer Trieb, einem solchen Raumgefühl Befriedigung zu schaffen, zur Raumgestaltung getrieben; im Anfang aller Baukunst ist die Noth gestanden: von aufsen ist an den Menschen der Zwang, das Schutzbedürfnifs herangetreten und hat ihn ein Dach aufsuchen und bei Ermanglung eines natürlichen ein künstliches bauen lassen“, so übersieht er dabei, dafs die Annahme, der Mensch sei durch Noth zum Bauen getrieben worden, von Schmarsow ja gar nicht bestritten worden ist, dafs aber in dieser Annahme allein nicht die mindeste Erklärung dafür zu finden ist, weshalb die dem reinen Bedürfnifs entsprungenen Bauten künstlerisch ausgestaltet wurden. Künstlerisch zu bauen, ist dem Menschen doch nicht „von aufsen“ aufgedrungen worden: vielmehr hat Schmarsow vollkommen Recht, wenn er sagt: „Es ist die Befriedigung eines tief innerlichen Bedürfnisses, wenn die menschliche Hand ordnend und gestaltend eingreift in die wirkliche Umgebung; aber die Nothwendigkeit ihres Verfahrens kommt uns erst zum Bewufstsein, wenn wir sehen, wie es aus dem Innersten unserer Organisation entspringt“. Allerdings hat Schmarsow die Erklärung nicht geliefert, wie die ordnungs- und gesetzmäfsige Entwicklung baulicher Thätigkeit, also die ersten Ansätze zur künstlerischen Seite der Architektur „aus dem Innersten unserer Organisation entspringen“. Er ist die psychologische Begründung für die Erscheinung schuldig geblieben, dafs alle bauliche Bethätigung zu den „Idealformen menschlicher Raumanschauung“ hindrängt, dafs „die Klarheit des Gesetzmäfsigen, die Uebersichtlichkeit der wiederkehrenden Theile, die gleichartige oder abwechselnde Reihung, die Regelmäfsigkeit und Reinheit“ sogleich bevorzugt werden. Dies gerade sind die Grundprobleme der Architektur-Aesthetik, mit denen sich die ernste, tiefbohrende Forschung in neuester Zeit beschäftigt. Ganz unglücklich ist Schmarsows weitläufige und künstliche Theorie von dem „dreidimensionalen Achsensystem“, das durch den inmitten seiner Raumschöpfung befindlichen Menschen gegeben ist. Die abfällige Kritik Illerts über diesen Theil der Abhandlung ist durchaus gerechtfertigt.

Dagegen hat Herr Illert noch in einigen Einzelpunkten Schmarsow mifsverstanden, so bei jener Stelle, wo auf die Abhängigkeit der ästhetischen Wirkung von dem geniefsenden Subject angespielt ist. Selbstverständlich ist mit dem Satz, das Kunstwerk entstehe erst durch das geniefsende Subject, nicht das Vorhandensein des Kunstwerks an sich, sondern die Entstehung, die Ausübung seiner vollen ästhetischen Wirkung gemeint. Dafs diese vom geniefsenden Subject abhängt, beweist gerade das von Illert angeführte Beispiel. Dem Bauern, „der sich an einem Gassenhauer ergötzt, aber gelangweilt und unbefriedigt aus einer Symphonieaufführung davongeht“, ist die Symphonie nicht als das „entstanden“, was sie für den Componisten war, und was sie dem gebildeten, musicalischen Hörer ist. Der Bauer hört nur die Folge von Tönen und Tonverbindungen, aus denen sich die Symphonie zusammensetzt, nicht aber die Symphonie; diese müfste er beim Hören verstehend in sich nachzuschaffen vermögen; da er das nicht kann, so „entsteht“ für ihn die Symphonie nicht als das Kunstwerk, das sie ist. Nebenbei bemerkt, verkennt Herr Illert auch, worauf Schmarsow bei seiner Vergleichung der Architektur mit der Musik hinaus will. Nicht die alte Geschichte von der „gefrorenen Musik“ will dieser wieder auftischen; er meint vielmehr, dafs ein sachverständiges Auge und eine geschulte Phantasie aus Grundrissen, Aufrissen und Schnitten sich die Wirkung eines Bauwerks ebenso vorzustellen vermöge, wie der geübte Dirigent aus der Partitur eines Tonwerks dessen musicalische Wirkung sich schon lesend vorauszunehmen weifs.

Es würde zu weit führen, auf andere derartige Mifsverständnisse hier näher einzugehen. Sie sind nach Besprechung der grundsätzlichen Fragen belanglos. Einige Bemerkungen allgemeinerer Art aber können nicht übergangen werden. Es ist Herrn Illert nicht zu verargen, wenn er über die durch unleidlich gezierte Sprache künstlich verdunkelten Gedankengänge Schmarsows aufgebracht ist, wenn er aus dem mancherlei Verfehlten das wenige Werthvolle, das Schmarsow selbst als solches nicht klar genug erkannte, nicht herausgefunden hat. Dafs er aber von der Grausamkeitswollust des Kriti-

sireus so weit sich fortreifsen liefs, alle Kunstphilosophie einfach unter den Tisch zu werfen, das fordert eine Zurückweisung heraus. Ungerechtfertigt sind vor allem die spöttelnden Angriffe auf Semper. Wenn, wie es den Anschein hat, Herr Illert glaubt, den „schreibenden Semper“ mit dem Schlagwort von der „Architektur als Bekleidungskunst“ abthun zu können, so ist entgegenzuhalten, dafs der überaus reiche Inhalt von Sempers „Stil“ denn doch sehr viel mehr bietet, als die Darlegung der Bekleidungstheorie. Durch derartige Seitenhiebe im Vorbeigehen wird das Ansehen, das das hochbedeutende Werk mit Recht geniefst, nicht geschmälert, und es wird kaum noch jemand geben, der deshalb, weil sich Semper durch seine Lieblingsidee zu manchen Einseitigkeiten hat verleiten lassen, bedauert, dafs der „Stil“ überhaupt geschrieben wurde, wie dies Herr Illert thut, wenn er sagt: „Leider haben ja auch schaffende Künstler wie Semper u. a. sich auf das Gebiet der Kunstphilosophisterei begeben“. Ganz unhaltbar aber ist der Satz, mit dem Herr Illert seine Besprechung einleitet. Es sollen „von den Studirenden der Kunstwissenschaft so viele aufser Landes, gar in Paris ihre Studien betreiben“, weil sie die „hohle Kathederweisheit deutscher Universitäten“ fliehen; auch sollen „fast alle grundlegenden Werke der Kunstwissenschaft französischen Ursprungs sein“. Das sind Behauptungen, die zu beweisen Herrn Illert sehr schwer fallen dürfte. Wenn deutsche Studirende der Kunstwissenschaft nach Paris gehen, so thun sie dies aus demselben Grunde, der sie nach Rom und Florenz gehen läfst, nämlich der dort zu findenden reichen Kunstschätze wegen. Die „Kunstphilosophisterei“ an deutschen Hochschulen treibt sie sicher nicht aufser Landes; denn es ist eine Herrn Illert freilich nicht bekannte Thatsache, dafs die allgemeine Abneigung gegen die Philosophie gerade bei fast allen deutschen Kunsthistorikern in ausgeprägtem Mafse zu finden ist, dafs Gelehrte, die die Kunstwissenschaft nicht rein geschichtlich, sondern ästhetisch-kritisch, etwa in der Art von Jacob Burckhardt pflegen, an deutschen Hochschulen heutzutage mit der Laterne zu suchen sind. Gerade die Abhandlung Schmarsows „über das Wesen der architektonischen Schöpfung“ und ihre Kritik durch Herrn Illert lassen den Schlufs zu, dafs streng sachliche, wissenschaftlich ernst zu nehmende Kunstphilosophie an deutschen Hochschulen eher zu wenig als zu viel betrieben wird. Andernfalls könnten unklare Schönrednerei und philosophischer Dilettantismus nicht mehr so selbstbewufst auftreten, wie es hier geschehen ist.

München, im October 1896. Dr. R. Streiter.

Die Tolbiacstrafsenbrücke über den Bahnhof der Orleans-Eisenbahn in Paris.

Der „Engineering“ bringt unterm 14. und 28. August d. J. Beschreibung und Zeichnungen einer kürzlich vollendeten Brücke im Zuge der Tolbiacstrafse über den Bahnhof der Orleans-Eisenbahn in Paris. Es galt, ohne Unterbrechung des sehr lebhaften Bahnbetriebes bei geringer Constructionshöhe die genannte 17 m breite Strafse über eine von zahlreichen Gleisen eingenommene Weite von rund 160 m überzuführen. Dabei sollten auf dem Bahnhofsgelände möglichst wenig Pfeiler angeordnet werden, die Kosten des Bauwerks sich aber in thunlichst mäfsigen Grenzen halten. Gewählt wurde die in vorstehender Abbildung dargestellte Anordnung. Aufser der für vier Reihen schwer beladener Wagen bestimmten 10,8 m breiten Fahrbahn liegen auch die beiderseitigen Fufswege innerhalb der 16 m von einander entfernten Hauptträger. Ob die Rücksicht auf das Aussehen, oder die besondere Lage der einzelnen Gleise zu der — unseres Erachtens wirthschaftlich nicht vortheilhaften — Mafsnahme geführt haben, die Hauptträgerhöhe über den Mittelpfeilern verhältnifsmäfsig klein und die Weite der mittleren Oeffnung erheblich gröfser, als die der beiden äufseren zu wählen, trotzdem die Höhe der äufseren Träger zur Ermöglichung der Anbringung oberer Querverbindungen gröfser angeordnet werden mufste, als mit Rücksicht auf das Aussehen und die Construction sonst erwünscht war, ist in unserer Quelle nicht angegeben. Die als Blechträger ausgebildeten Querträger von 16 m Stützweite, welche mit Gelenken auf den Hauptträgern aufliegen, haben geschweifte Gestalt, eine in der Mitte nur 985 mm hohe Blechwand und bis zu je sechs Platten an beiden Gurten erhalten. Es wäre offenbar wesentlich günstiger gewesen, wenn die Hauptträger näher an einander gerückt und die Fufswege nach aufsen verlegt worden wären. Unter der Fahrbahn sind in gegenseitigen Abständen von 1,2 m Blechlängsträger zwischen die Querträger gespannt. Die Zwischenräume derselben sind mit Hängeblechen überdeckt, auf welche Asphaltbeton aufgebracht ist, der das Holzpflaster trägt. In den freischwebenden Stützpunkten umfassen die Endknoten der grofsen Hauptträger gabelartig die der kleineren Hauptträger; beide sind durch 250 mm starke Stahlbolzen mit einander verbunden. Soweit die vorliegenden Angaben erkennen lassen, sind die Untergurte nur durch die mit Gelenken aufliegenden Querträger mit einander verbunden. Aufser der ziemlich steifen Fahrbahndecke ist ein wagerechter Verband nicht ausgeführt. Die Obergurte sind in den Punkten A A der Abbildung und den dazwischen liegenden Knotenpunkten durch portalartige Querverbindungen gegenseitig abgesteift. Bei den kleinen Hauptträgern müssen daher die Obergurte zwischen den Auflagergelenken und den Punkten A ohne Mithülfe der Wandglieder gegen Ausknicken senkrecht zur Bildebene genügende Sicherheit besitzen. Wohl hauptsächlich aus diesem Grunde ist die lichte Weite zwischen den beiden Hälften des kastenförmigen, oben und unten mit Netzwerk versehenen Obergurtes der kleinen Träger etwas reichlich, nämlich gleich 420 mm, angeordnet. Das Gesamteisengewicht des Bauwerks wird zu 1266 t angegeben. Näheres über die bemerkenswerthe Ausführung ist aus der angeführten Quelle sowie auch aus Génie civil vom 16. März 1895, S. 305, zu ersehen.

Lb.

Das Verhalten von Eisenbahn-Signalanlagen bei Bruch der Drahtleitung.

Die in Nr. 27 (S. 299) des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. unter der Ueberschrift: „Das Aufhaltfallen der Signale bei Drahtbruch“ enthaltenen Darlegungen, denen ich mich nur anschliefsen kann, geben mir zu folgenden ergänzenden Bemerkungen Veranlassung.

Die Spanngewichte müssen nicht nur tief genug fallen können, sie müssen überhaupt bei Drahtbruch sicher herabfallen. Bei den Spannwerken, die unter Benutzung des beim Umstellen auftretenden Spannungsunterschiedes in den beiden Drahtsträngen mit Klemmbacken das Gewicht feststellen, geschieht dies nicht überall sicher und hängt — wenigstens bei mehreren Constructionen — wesentlich davon ab, wo der Drahtbruch stattfindet und in welchem Zustande sich das Spannwerk gerade befindet. Wenn der Bruch in weiter Entfernung vom Spannwerke eintritt, so behält auch der gerissene Draht infolge der Reibung in seinen Führungsrollen usw. noch eine gewisse Spannung, die Verschiebung der Klemmbacken tritt nicht so plötzlich und so stark ein, dafs letztere nicht an der Sperrstange herabgleiten können. Findet der Bruch dagegen dicht am Spannwerke statt, so verschieben sich die Klemmbacken ganz plötzlich und können sich an der Stange so festklemmen (Abb. 1), dafs das Gewicht sofort oder nach kurzem Fallwege festhängt. Dies tritt am leichtesten ein, wenn die Oberfläche der Sperrstange trocken ist, was bei dem im Freien aufgestellten Spannwerke — auch bei regelmäfsigem Schmieren der Rollen usw. — durch Ueberwehen von Staubwolken und dgl. naturgemäfs häufig der Fall ist. Wenn das Spanngewicht sich aber aufhängt, so kann es das Signal nicht sicher auf „Halt“ bringen und bei theilweisem Fallen kann aus der Haltlage sogar die Fahrtstellung werden. — Bei dem in Nr. 33 des Jahrganges 1895 beschriebenen Stahmerschen Spannwerke kann ein solches Aufhängen nicht eintreten.

Abb. 1.

Bei dieser Gelegenheit sei zugleich erwähnt, dafs die Bemerkungen des Herrn Heimann über dieses Spannwerk in Nr. 50 des Jahrganges 1895 der Richtigstellung bedürfen. Die Sperriegelfeder — ohnehin ein unwesentlicher Bestandtheil dieses Spannwerkes — wurde schon nach kurzem ganz entfernt; statt dessen findet die Bewegung der Sperriegel durch eine Mitnehmercoulisse mit geringem Leergange statt (Abb. 2), also zwangweise und ohne jede Reibung. Bei Beurtheilung der drehbaren Klinken k ist übersehen, dafs

dieselben nach unten geneigt sind, also nicht hochklappen können. Ferner ist es unrichtig, dafs ungleichmäfsige Spannungen nach dem Umstellen verbleiben und einen gröfseren Leergang in der Umlaufscheibe erforderlich machen, denn bei dem Stahmerschen konischen Wendegetriebe kehren die beiden Leitungsstränge wieder genau in ihre vorherige Lage zurück. Bei den Signalanlagen mit Klemmbacken-Spannwerken ist dies freilich nicht der Fall, vielmehr treten hier bedeutende Unterschiede ein, wie auch die Heimannschen Messungen zeigen.

Auch die in Nr. 27 von Herrn Bau- und Betriebsinspector Sigle getadelte kurze *S*-Biegung der Drahtseile kommt weder bei dem Stahmerschen freistehenden Spannwerke, noch bei den unter dem Stellwerke angebrachten Spanngewichten vor, vielmehr treten nur Krümmungen nach derselben Richtung auf. Ein Verschleifs an Drahtseilen ist daher fast ganz ausgeschlossen und bei Stellwerken mit 4—5jähriger Betriebsdauer heute noch kaum bemerkbar. — Wenn übrigens den unter den Stellhebeln hängenden Spanngewichten der Vorwurf gemacht wird, dafs sie bei einem Bruch ihrer Aufhängedrahtseile die „Halt“lage nicht herbeiführen, so ist zu bedenken, dafs sie beim Umstellen überhaupt nicht beansprucht werden und im Stellwerkraume völlig geschützt liegen, also ein Bruch durchaus nicht wahrscheinlicher ist, als etwa ein Bruch des Hebels am Hebelspannwerke. Uebrigens kann die Einwirkung auf Stellhebel und Signal leicht dadurch erreicht werden, dafs das Seil auf der Rolle im Spanngewichte befestigt wird. Bisher ist ein Bedürfnifs danach nie aufgetreten. — Von besonderer Wichtigkeit erscheinen mir die von Herrn Sigle gegebenen Fingerzeige über die ausreichende Bemessung des Ausgleichweges und die Mittelverschlufsrollen.

Abb. 2.

Bei dem von Stahmer für Signalantrieb, Mittelverschlufsrolle usw. benutzten konischen Wendegetriebe ist der Spannungsausgleich (genügende Spannwerkhöhe vorausgesetzt) nahezu unbegrenzt, und die Stahmerschen Signalanlagen zeigen daher überhaupt keine Regelungsspannschrauben. Bei den meisten übrigen Constructionen sind diese unentbehrlich und zwar nicht allein, wie Herr Sigle mit Recht verlangt, für das anfängliche Berichtigen der Drahtlängen, sondern auch im Betriebe. Bei einzelnen ist die Ausgleichfähigkeit an sich zu gering, bei anderen wirkt ein bestimmt grofser Ausgleich nachtheilig auf die Einrichtungen zur Herbeiführung der Haltlage bei Drahtbruch ein.

Auch manche Verschlufsrollen bilden, wie Herr Sigle bereits anführte, ein Hindernifs für den Fortfall der Spannschrauben sowohl, wie für das Aufhaltfallen. Die Stahmersche Mittelverschlufsrolle dagegen wird ganz ohne Spannschrauben einregulirt, da nur das Abheben der oberen Zahnkranzscheibe von der unteren nöthig ist, um einen Draht der Doppelleitung von dem anderen unabhängig zu machen, sodafs das Spanngewicht beide gleichmäfsig spannen kann. Bei Drahtbruch kann die Riegelrolle niemals ein Hindernifs bilden, wie folgende Betrachtung zeigt:

a) Abb. 3. Das Spannwerk steht hinter der Riegelrolle. Reifst der Draht vor dieser (bei *a*), so bleibt eine Seilscheibe stehen, die andere dreht sich und wickelt das konische Rad auf dem Zahnkranz der ersten ab, indem es zugleich die mit dem Rade verbundene Verschlufsscheibe verdreht. Wenn dies in der Richtung des aufwärts gerichteten Pfeiles geschieht, so läuft die Scheibe sogleich in der Haltlage fest, bei der Richtung des abwärts gerichteten Pfeiles kann sich die lose Seilscheibe zweimal drehen, da die Verschlufsscheibe einen ganzen Umlauf machen kann, ehe sie festläuft, und die Seilscheibe beim Abwickeln des Rades den doppelten Weg von diesem macht. Reifst der Draht hinter der Riegelrolle (bei *bb*), so bleibt sie unberührt stehen (Abb. 5).

b) Abb. 4. Das Spannwerk steht vor der Riegelrolle. Reifst der Draht vor dieser (bei *a*), so bewegen sich beide Seilscheiben gleichgerichtet und nehmen das konische Rad nebst Verschlufsscheibe mit; entweder läuft diese nun, wie oben, gleich in der Haltlage fest, oder dreht sich (bei abwärts gerichtetem Pfeil) so lange, bis sie mit dem Innenansatz festläuft. Dies kann aber bei dem gröfseren Durchmesser der Seilscheiben erst geschehen, wenn das Signal die „Halt“lage eingenommen hat. Reifst der Draht bei *bb*, so drehen sich die Seilscheiben (wie beim Spannungsausgleich) entgegengesetzt, das konische Rad dreht sich um seine Achse, ohne seinen Ort zu verändern und die Verschlufsscheibe zu verdrehen. Hier wird der Fallweg also überhaupt nicht begrenzt.

Abb. 5.

Abb. 3.

Abb. 4.

Bei dieser Gelegenheit sei noch darauf hingewiesen, dafs die Firma Stahmer eine der Mittelverschlufsrolle fast ganz gleiche Einrichtung als Antrieb für die erste von zwei gekuppelten Stellwerkweichen mit Vortheil verwendet (Abb. 6). Die Einrichtung hat den Vorzug vor den gewöhnlichen Antrieben, dafs der Spannungsausgleich ohne jeden Einflufs auf das Weichenschlofs bleibt, dafs also der Verschlufsweg hierbei als Ausgleichweg überhaupt nicht in Anspruch genommen und verringert wird. Von besonderer Bedeutung ist dies, wenn der Theil *b* der Leitung von gröfserer Länge ist. Die Bauart ist die gleiche, wie die der Verschlufsrolle, nur ist das konische Rad nicht mit einem Verschlufskranz, sondern mit dem Weichenantriebhebel verbunden. Eine Fangvorrichtung ist an diesem Mittelantrieb nicht nöthig. —g.

Abb. 6.

Vermischtes.

Erweiterung des Gerichtsgebäudes in Beuthen O.-Schles. Das alte, aus dem Jahre 1860 stammende und schon seit geraumer Zeit nicht mehr ausreichende Gerichtsgebäude in Beuthen ist in den Jahren 1891 bis 1895 durch einen stattlichen Anbau wesentlich erweitert worden. Der neue Theil legt sich derart vor den alten, dafs sich die Grundrifsform eines ⊥ ergeben hat. Im Flügelschnittpunkt ist ein zugleich als Warteraum dienender Lichthof mit der Haupttreppe des Gebäudes angeordnet; von ihm gehen nach allen drei Richtungen Mittelflure aus, zu deren Seiten die Geschäftszimmer liegen. Die Raumvertheilung ist nach dem Grundsatze durchgeführt, dafs diejenigen Zweige der Behörde, bei denen ein stärkerer Andrang des Publicums stattfindet, soweit angängig, im Erdgeschofs untergebracht sind. Im ersten Stock liegen an gröfseren Räumen der Schwurgerichtssaal inmitten der neuen Hauptfront und der Civilkammersaal im alten Flügel; im zweiten Stock haben vorzugsweise die Räume der Staatsanwaltschaft Platz gefunden. — Der neue Bautheil ist in rothem Glatzer Sandstein mit Putzflächen und blaugrauem Ziegeldach ausgeführt, die Architektur zeigt die Formen deutscher Renaissance. Das alte Gebäude ist ein Backsteinbau mit Zinkdach; seine räumliche Neueintheilung ist erleichtert worden durch die vorgefundene zweckmäfsige Anordnung, dafs in allen Stockwerken in jeder Achse zwischen kräftigen Pfeilervorlagen Gurtbögen auf Zimmertiefe geschlagen sind, sodafs je nach Bedarf Scheidewände beseitigt und neu eingezogen werden konnten. Die Baukosten haben im ganzen (einschliefslich 18 000 Mark für Nebenanlagen und 49 000 Mark für innere Einrichtung) 684 000 Mark betragen, wovon 551 000 Mark auf den Erweiterungsbau entfallen. Die Bauausführung lag unter Oberaufsicht der Regierungs- und Bauräthe Klutmann und Klopsch in den Händen des Kreisbauinspectors Baurath Blau, dem für die örtliche Bauleitung der Regierungs-Baumeister Heise sowie zeitweise die Regierungs-Baumeister Sobocinski und F. Schultz beigegeben waren.

Gelegentlich der Einweihungsfeier der Bauten im Memeldelta am 19 v. M. (vgl. S. 498 d. Jahrg.) ist dem Meliorations-Bauinspector Danckwerts in Königsberg, der den Entwurf der Bauanlage verfafst und die Oberleitung der Bauten geführt hat, der Rothe Adlerorden IV. Klasse verliehen worden. Der mit der besonderen Leitung der Bauausführung betraute Regierungs-Baumeister Matz wurde durch ein anerkennendes Schreiben des Herrn Landwirthschaftsministers ausgezeichnet.

Der Besuch der Königlichen technischen Hochschule in Berlin im Winterhalbjahr 1896/97 stellt sich nach vorläufiger Zusammenstellung folgendermafsen:

I. Studirende:

Abtheilung für Architektur	366	
„ „ Bau-Ingenieurwesen	423	
„ „ Maschinen-Ingenieurwesen	1019	
„ „ Schiff- und Schiffsmaschinen-Bau	143	
„ „ Chemie und Hüttenkunde	148	
„ „ allgemeine Wissenschaften	2	
		2101

II. Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts:

Abtheilung für Architektur	221	
„ „ Bau-Ingenieurwesen	19	
„ „ Maschinen-Ingenieurwesen	280	
„ „ Schiff- und Schiffsmaschinen-Bau	21	
„ „ Chemie und Hüttenkunde	35	
„ „ allgemeine Wissenschaften	2	
		578

III. Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht 116

IV. Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterrichte beizuwohnen . . 118

Gesamtzahl der Hörer 2913

V. Für das Winterhalbjahr 1896/97 wurden

	neu eingeschrieben	von früher Ausgeschiedenen wieder eingeschrieben
Abtheilung für Architektur	58	14
„ „ Bau-Ingenieurwesen	56	10
„ „ Masch.-Ingenieurwesen	300	22
„ „ Schiff- und Schiffsmaschinen-Bau	26	2
„ „ Chemie u. Hüttenkunde	38	3
„ „ allgem. Wissenschaften	2	—
	480	51
	531	

Die Königliche technische Hochschule in Hannover wird im Winterhalbjahr 1896/97 von 925 Theilnehmern besucht, von denen angehören

der Abtheilung	Studirende	Hospitanten a. vollstudirende	Hospitanten b. für einzelne Fächer	Zusammen
I. Für Architektur	78	45	6	129
II. „ Bauingenieurwesen	168	10	3	181
III. „ Maschineningenieurwesen	257	56	2	315
IV. „ Chemie	40	12	4	56
IV. „ Elektrotechnik	124	58	19	201
V. „ allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik u. Naturwissenschaften	4	—	39	43
Zusammen	671	181	73	925
Besuch während des Winterhalbjahrs 1895/96	608	214	89	911.

Von der Gesamtzahl (925) sind 683 aus dem Königreiche Preufsen: 366 aus der Provinz Hannover, 6 aus Brandenburg, 10 aus Berlin, 52 aus Hessen-Nassau, 4 aus Ostpreufsen, 5 aus Pommern, 4 aus Posen, 63 aus der Rheinprovinz, 56 aus Sachsen, 6 aus Schlesien, 21 aus Schleswig-Holstein, 81 aus Westfalen, 9 aus Westpreufsen; — 151 aus den übrigen deutschen Staaten: 13 aus Anhalt, 1 aus Baden, 1 aus Bayern, 12 aus Braunschweig, 16 aus Bremen, 1 aus dem Elsafs, 35 aus Hamburg, 1 aus Hessen-Darmstadt, 1 aus Lippe-Detmold, 1 aus Lippe-Schaumburg, 2 aus Lübeck, 10 aus Mecklenburg-Schwerin, 15 aus Oldenburg, 8 aus Reufs j. L., 13 aus dem Königreich Sachsen, 5 aus Sachsen-Weimar, 1 aus Sachsen-Meiningen, 1 aus Sachsen-Altenburg, 4 aus Sachsen-Coburg-Gotha, 2 aus Schwarzburg-Rudolstadt, 2 aus Schwarzburg-Sondershausen, 2 aus Waldeck, 4 aus Württemberg; — 91 aus den aufserdeutschen Ländern: 1 aus Belgien, 6 aus Bulgarien, 1 aus Dänemark, 7 aus England, 2 aus Italien, 12 aus den Niederlanden, 27 aus Norwegen, 6 aus Oesterreich, 1 aus Portugal, 3 aus Rumänien, 10 aus Rufsland, 3 aus Schweden, 1 aus der Türkei, 10 aus America, 1 aus Australien.

Von den Studirenden besitzen	Reifezeugnisse	Zeugnisse über Versetzung nach Prima
von Gymnasien	248	22
„ Realgymnasien	263	35
„ Oberrealschulen	17	13
„ Realschulen mit 7jährigem Cursus	4	—
	532	70
	602.	

Ferner:

Zeugnisse von verschiedenen höheren Schulen	1
„ „ aufserdeutschen Schulen	68
wie vorstehend	671.

Hannover, den 7. December 1896.

Der Rector der technischen Hochschule.

Frank.

Die Grofsherzogl. technische Hochschule in Karlsruhe wird im Winterhalbjahr 1896/97 im ganzen von 979 Theilnehmern (gegen 897 im Winter 1895/96) besucht. Diese vertheilen sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt:

Abtheilung für	Aus Baden Stud.	Aus Baden Hosp.	Aus anderen deutschen Staaten Stud.	Aus anderen deutschen Staaten Hosp.	Aus anderen europäischen Staaten Stud.	Aus anderen europäischen Staaten Hosp.	America Stud.	America Hosp.	Zusammen Stud.	Zusammen Hosp.	Im ganzen
Mathematik und allgemein bildende Fächer. (Allgem. Abtheilung	12	4	3	—	—	1	—	—	15	5	20 (19)
Architektur	39	5	80	10	4	1	1	—	124	16	140 (127)
Ingenieurwesen	65	1	33	1	11	1	1	—	110	3	113 (101)
Maschinenwesen	78	3	176	4	36	1	—	—	290	8	298 (338)
Elektrotechnik	26	3	45	3	17	1	—	—	88	7	95 (64)
Chemie	36	3	50	5	32	2	2	—	120	10	130 (125)
Forstwesen	40	—	2	—	2	—	—	—	44	—	44 (41)
	296	19	389	23	102	7	4	—	791	49	840 (815)

Personen, welche an einzelnen Vorlesungen theilnehmen . 139 (82)

Gesamtzahl 979 (897)

Baudirector Gossweyler †. Am 4. d. M. starb in Karlsruhe nach langem schweren Leiden der Grofsherzogliche Baudirector Th. Gossweyler in seinem 54. Lebensjahre. Geboren in Karlsruhe im Jahre 1842, empfing er seine Ausbildung auf dem Gymnasium und dem Polytechnicum seiner Vaterstadt und trat nach abgelegter Staatsprüfung für Bauingenieure im Jahre 1863 in den Dienst der badischen Bauverwaltung. Nach einigen Prakticantenjahren bei Eisenbahnbauten in Engen, Stockach, Triberg, Donaueschingen und bei der obersten Behörde in Karlsruhe wurde er wegen seiner hervorragenden Tüchtigkeit schon im Jahre 1871 zum Bahnbauinspector bei der Grofsherzoglichen Generaldirection der Staatseisenbahnen ernannt und in rascher Folge 1881 zum Baurath, 1889 zum Oberbaurath, 1892 zum Baudirector und Vorstand der technischen Abtheilung befördert. Dem Prüfungsamt für Staatsingenieure gehörte er seit dem Jahre 1892 als Mitglied an. Seine Thätigkeit umfafste sämtliche Gebiete des Eisenbahnbauwesens: Neubau von Eisenbahnen, Umbau von Bahnhofsanlagen, Gleisoberbau, Bahnunterhaltung. Die hohe Ausbildung und der treffliche Zustand des badischen Bahnoberbaues sind vornehmlich seinen Bemühungen zuzuschreiben. Von gröfseren Bauausführungen, die unter seiner Oberleitung entstanden, seien hier nur die strategische Bahn Graben-Karlsruhe-Rastadt-Rhein, die Bahnlinie Stahringen-Ueberlingen, die bedeutenden Bahnhofsumbauten Karlsruhe, Singen, Appenweier, die letzten Erweiterungen des Mannheimer Rheinhafens genannt.

Gossweyler war ein Mann von hervorragenden Eigenschaften des Geistes und des Herzens. Ein ausgezeichneter Ingenieur von scharfem Verstande, weitem Blicke und reicher Erfahrung, ein Mann von allgemeinem Wissen und vielseitigen geistigen Interessen, streng gerecht, gewissenhaft, von feinem Takt und liebenswürdigem Wesen, war er in hohem Mafse für das schwierige Amt eines Baudirectors geeignet. Den seiner Obsorge unterstellten Beamten war er ein wohlwollender Vorgesetzter und treuer Berather. Den Bestrebungen der Ingenieure, ihre Stellung zu heben, brachte er die wärmste Theilnahme entgegen, und seine Bemühungen haben zu den erzielten Erfolgen wesentlich beigetragen. Seit 1873 hatte Gossweyler gegen ein schweres, unaufhaltsam wachsendes Brustleiden anzukämpfen; es ist ein Zeichen

seiner bewunderungswürdigen Willensstärke, dafs er dem tückischen Feinde bis zuletzt standhielt und sein Amt in musterhafter Weise verwaltete. Von allen, die ihn kannten, geliebt und hoch verehrt, wird der Heimgegangene in treuem Gedächtnifs fortleben.

Karlsruhe, 7. December 1896. Fr. Engeſser.

Bücherschau.

Allerhand Sprachdummheiten. Kleine deutsche Grammatik des Zweifelhaften, des Falschen und des Häſslichen. Ein Hülfsbuch für alle, die sich öffentlich der deutschen Sprache bedienen. Von Gustav Wustmann. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Leipzig 1896. Fr. Wilh. Grunow. XII u. 410 S. kl. 8⁰. Preis 2,50 ℳ.

Der ganz ungewöhnliche Erfolg, den Wustmanns weit verbreitetes Buch gehabt, und die überall bemerkbare Wirkung, die es ausgeübt hat, sind ein erfreuliches Zeichen für das mehr und mehr erwachende deutsche Sprachgewissen, zugleich auch ein Beweis dafür, wie grofs das Bedürfnifs in allen gebildeten Kreisen ist, sich in den vielen Fällen sprachlicher Zweifel Raths erholen zu können. Fragen wie: Namen oder Name? Worte oder Wörter? Fünf Pfennig oder fünf Pfennige? Zeichnenbuch oder Zeichenbuch? Leipzigerstrafse oder Leipziger Strafse? Fachliche Bildung oder Fachbildung? Zum oder zu dem? Weg oder fort? usw. usw., wie Wustmann sie hier in grofser Zahl behandelt, tauchen jedem Gebildeten auf, und die lebendige, überaus anregende, wenn auch oft recht derbe Form, in der Wustmann seine Ansichten vorträgt, haben zu der Wirkung des Buches unzweifelhaft wesentlich beigetragen. Die Schärfe, mit der sprachlicher Schwulst, häſsliche und falsche Fügungen und Formen, zu denen auch die Amtssprache manchen Beitrag liefert, gegeifselt werden, hat ihre volle Berechtigung — man darf nur einen Blick in unsere „Erläuterungsberichte“ und ähnliche Schriftsätze werfen —, und wir können nur wünschen, dafs jeder unserer Leser und Mitarbeiter, der das Buch noch nicht besitzt, es sich als höchst nützliches Angebinde unter den Weihnachtsbaum legen möge. Ist auch die Unfehlbarkeit, mit der Wustmann seine Entscheidungen giebt, nicht in allen Fällen berechtigt, so kann das doch gegenüber der heilsamen Gesamtwirkung nicht in Betracht kommen.*) Uebrigens wird in dieser Beziehung jeder hinreichend gefeit sein, der sich noch zu der geringfügigen Ausgabe für zwei kleine vortreffliche Schriften entschliefst, die seinerzeit als Besprechungen und Bemerkungen zu Wustmanns Buche erschienen sind und zu deren Beschaffung wir ebenfalls dringend rathen möchten. Es sind dies:

Der Kampf gegen die Sprachverwilderung. Abdruck aus der Kölnischen Zeitung, vermehrt durch frühere Aufsätze ähnlichen Inhalts. Von Dr. Aug. Schmits. Köln. M. du Mont-Schauberg'sche Buchhandlung. 63 S. in 8⁰. Preis 0,80 ℳ.

Diese im Gegensatz zu der derben Wustmannschen Art, die gern mit Keulen dreinschlägt, in feiner Sprache und mit Laune geschriebenen sprachlichen Untersuchungen und Bemerkungen sind, wie Wustmann in seiner Vorrede selbst erklärt, das Beste, was zur Ergänzung seines Buches geschrieben ist. — Ferner:

Randbemerkungen zu Dr. Wustmanns „Allerhand Sprachdummheiten“. Von Karl Erbe. Stuttgart bei Adolf Boug u. Co. 52 S. in kl. 8⁰. Preis 0,50 ℳ.

Die Schrift des schwäbischen Sprachgelehrten ist namentlich für den Norddeutschen recht nützlich, dem überzeugend zu Gemüthe geführt wird, dafs der Sprachgebrauch in Süd und Nord keineswegs überall derselbe ist, dafs man sich daher vor einseitigem Aburtheilen sorglich zu hüten hat. Wustmanns Buch in Verbindung mit den Schriften von Schmits und Erbe bietet dem gebildeten Deutschen ein vortreffliches sprachliches Rüstzeug, dessen Studium zugleich einen hohen Genufs gewährt.

Geschichte und System der Eisenbahnbenutzung im Kriege. Ein eisenbahntechnisches und militärisches Hülfsbuch von Dr. jur. Joesten, Regierungsrath und Hauptmann a. D. 1896. Verlag der Deutschen Verkehrsblätter in Leipzig, Dörrienstrafse 3. VI u. 86 S. in 8⁰. Preis 1,50 ℳ.

Der früher in der Eisenbahnverwaltung selbst thätig gewesene Verfasser, der unter dem Decknamen Miles Ferrarius bereits verschiedene Arbeiten über das Kriegseisenbahnwesen geliefert hat, hat diese nunmehr zu einer geschichtlichen und planmäfsigen Erörterung über das zeitgemäfse Einwirken der Eisenbahnen auf die Kriegshandlungen erweitert. In der Schrift wird dargelegt, wie seit 1848 die europäischen und aufsereuropäischen Bahnen im Kriege und bei der Unterdrückung von Aufständen zu strategischen und taktischen Zwecken benutzt, und welche Vorbereitungen für eine künftige derartige Benutzung auf Grund der Erfahrungen von 1866 und 1870/71 besonders in Deutschland, Frankreich, Rufsland, Oesterreich-Ungarn und Italien getroffen worden sind. Auf Grund des gegebenen Materials kommt der Verfasser zu dem beruhigenden Schlusse, dafs die Leistungsfähigkeit der deutschen Eisenbahnen gegen die der in Betracht kommenden aufserdeutschen nicht zurückgeblieben ist.

*) In der neuen Bearbeitung kehren u. a. auch die „Capitäle“ der ersten Auflage wieder; richtig ist „Capitelle“ (von capitellum).

Neue Patente.

Verfahren, um Gebäude, Baumaterialien u. dgl. zu festigen und vor Verschmutzen und Verwitterung zu schützen [Testalin]. D.R.-P. Nr. 78607. Hartmann u. Hauers in Hannover. — Nach dem Verfahren werden die gereinigten (aber ohne Anwendung von Säuren abgewaschenen), lufttrockenen Steine, Wände usw. mit der alkoholischen Lösung von Oelsäurekaliseife durch Bestreichen mit einem Pinsel getränkt. Sobald der Anstrich gut eingedrungen ist, bis etwa die Structur des Materials wieder deutlich hervortritt, erfolgt ein zweiter Anstrich mit einer Lösung von Thonerde-Acetat (bezw. einer Lösung eines Erd- oder Metall-Oxydsalzes). Hierbei vollzieht sich ein chemischer Vorgang in den Poren des behandelten Materials, indem durch Wechselzersetzung unlösliche Thonerdeseife (ölsaure Thonerde) und im Wasser leicht lösliches essigsaures Kali entstehen. Erstere überzieht die Innenwandungen der Poren, ohne sie vollständig zu schliefsen, während das unschädliche essigsaure Kali durch den Regen weggewaschen wird. Die Thonerdeseife hat eine im höchsten Grade wasserabweisende Kraft und hindert das Eindringen des Regenwassers in den Stein. Da die Poren trotzdem geöffnet bleiben, so ist der Luft der Zutritt gestattet, und die Steine behalten die wichtige Ausathmungsfähigkeit. Auch die Festigkeit der Baustoffe wird nach Versuchen der Königlichen Prüfungsstation in Charlottenburg durch die Behandlung mit Testalin erhöht. (Das Testalin ist u. a. beim Neubau des Hamburger Rathhauses und beim Kaiser Wilhelm-Denkmal an der Porta Westfalica verwandt worden.)

Stromzuleitungscanal für elektrische Bahnen. D. R.-P. Nr. 84732. Siemens u. Halske in Berlin. — Der die Arbeitsleitung B aufnehmende Canal wird mit einer zähflüssigen oder steifen, fettähnlichen Isolirmasse angefüllt, welche den Leiter B derart umgiebt, dafs sie vom Stromabnehmer A durchschnitten werden mufs. Der Canal ist oben durch eine zweitheilige Deckelschiene D abgeschlossen. Diese wird

Abb. 1.

Abb. 2. Schnitt CD.

Abb. 3. Schnitt AB.

vom Stromabnehmer mit Hülfe der Führungsstücke $c\,c$ angehoben, wobei die letzteren zugleich das Glattstreichen der Isolirmasse über dem Leiter B besorgen. Die Isolirmasse kann, um ihr Herausspülen aus dem Canal durch Regenwasser zu vermeiden, zweckmäfsig ein gröfseres Einheitsgewicht als Wasser besitzen. Der Leiter B ruht auf hölzernen Isolirungen und ist auch seitlich durch gleiche Isolirungen (Abb. 2) gegen Lagenänderungen gesichert.

Stromabnehmer für elektrische Bahnen mit Oberleitung. D. R.-P. Nr. 87342. Siemens u. Halske in Berlin. — Der federnde, wagerechte Draht B des von den Erfindern vielfach verwandten Stromabnehmerbügels trägt in der Mitte eine oder zwei kurze Contactrollen R, auf denen der Leitungsdraht bei gerader Strecke ruht.

Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

Mit dieser Anordnung wird bezweckt, die Abnutzung des Bügels durch erhebliche Verminderung der gleitenden Reibung und theilweisen Ersatz derselben durch rollende Reibung auf einen möglichst geringen Betrag herabzuziehen. Das Gewicht und Trägheitsmoment des gesamten Abnehmers wird hierdurch nicht wesentlich gesteigert, ebensowenig seine Beweglichkeit vermindert.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Zur Blitzableiterfrage.

Herr Kreisbauinspector Moormann hat in seinen auf S. 506 d. Bl. unter der gleichen Ueberschrift gemachten Bemerkungen den Kernpunkt meiner in Nr. 42 u. 43 dargelegten Anschauungen nicht herausgefunden; er glaubt deshalb, dafs ich auf Grund meiner Beobachtungen zu Schlüssen gelangt wäre, die schon in jenen bekannten Mittheilungen über „die Blitzgefahr" enthalten seien, führt ohne erkennbaren Grund Helmholtzens „Reden und Vorträge" gegen mich ins Feld, spricht von den Inductionswirkungen mifsverständlich und zwingt mich daher zu folgender Entgegnung.

Herr Moormann behauptet: „Das, was Herr Hoppe als etwas neues, als seine ‚Wassertheorie'*) bezeichnet, war also bereits in der von ihm angezogenen Druckschrift enthalten". Das ist ein Irrthum. Denn ihm entging das, was ich in meiner Abhandlung durch die Franklinsche Tafel zur Anschauung zu bringen hoffte. Es betrage in Abb. 6 (S. 458 meiner Abhandlung) die Dicke der Glasplatte 3 mm, die der unteren Staniolbelegung 0,1 mm. Lassen wir die Franklinsche Tafel wachsen, bis sie die Dicke der Luftschicht erreicht, welche die Gewitterwolke von der Erdoberfläche trennt, d. i. rohweg vielleicht auf 300 m bis 3000 m, mit anderen Worten auf das 100 000 bis 1 000 000fache, dann würde der Staniolbelag die Dicke von 10 m bis 100 m haben. Daraus schliefsen wir, übrigens gleiche Verhältnisse vorausgesetzt, dafs eine von der Erdoberfläche ab gerechnete, 10 m bis 100 m dicke Grundwasserschicht, die auf dichten, nicht leitenden Erdschichten steht und wie der Staniolbelag der Franklinschen Tafel auch ringsum von Nichtleitern begrenzt ist, — sagen wir kurz, ein natürliches Wasserbecken mit nichtleitender Schale — sich so verhalten würde, wie der untere Staniolbelag unserer Tafel. Ganz anders ist es, wenn wir der Abb. 7 entsprechend annehmen, dafs der untere Staniolbelag ableitend berührt wird (die Richtung dieser Ableitung ist dabei gleichgültig), oder, auf die Erde übertragen (Abb. 9), dafs die von der Wolke abgestofsene Elektricität unterhalb der Wolke fortgeleitet wird. Diese Ableitung kann bei gleichem Erfolge nach der Tiefe hin oder nach der Seite hin geschehen. Wäre der wagerechte Durchmesser der Gewitterwolke (nach unserem Beispiele) 10 000 m bis 100 000 m, so müfste die Ableitung nach der Seite hin eben an diesem Umfange erfolgen. Dieser Umfang einer Gewitterwolke kann kleiner, aber auch viel gröfser sein, als jene Zahlen angeben. Dafs ich auf die Ableitung nach der Tiefe hin besonderen Werth legen mufs, liegt auf der Hand, weil nach dieser Richtung die abgestofsene Elektricität unter sonst gleichen Verhältnissen den kürzesten Weg, d. i. den Weg des kleinsten Widerstandes hat. Dafs ich aber auch die Ableitung nach der Seite hin betont habe, geht aus den Worten meiner Abhandlung hervor: „weil sie, was sich mit aller Bestimmtheit nachweisen läfst, auf wasserreichem Boden stehen, der mit zahlreichen weitverzweigten Wassergräben (Kunstgräben) in innigster Berührung ist". In der Abb. 13 S. 473 deuten die wagerechten, mit + bezeichneten Pfeile ebenfalls an, dafs ich auf seitliche Ableitung der abgestofsenen Elektricität Werth lege. Wie könnte ich auch anders, wenn ich die Franklinsche Tafel als Grundlage meiner Betrachtung annehme.

Herr Moormann macht mir zum Vorwurfe, dafs ich die Worte der Mittheilungen über „die Blitzgefahr": „Die Grundwasserlagerung . . ." (Centralbl. d. Bauverw., S. 506) vernachlässigt habe. Ich brachte die Worte nicht, weil sie ja doch nur die bislang herrschende allgemeine Ansicht ausdrücken, und weil ich sie nicht bemängeln wollte, wozu ich jetzt allerdings gezwungen bin. Die Worte scheinen mir nicht scharf genug den Thatbestand auszudrücken, den ich auf Grund meiner oben durch die Franklinsche Tafel zur Anschauung gebrachten Beobachtungen vertrete. Das begrenzte, an wasserführende, parallel mit der Erdoberfläche verlaufende Schichten gebundene Grundwasser an sich ist es nicht, welches die Blitzgefahr bringt, sondern die nach der Seite oder besser nach der Tiefe hin sich fortsetzende Leitungsfähigkeit des Bodens. Dafs aber die „Grundwasserlagerung" unter Umständen Träger dieser Leitungsfähigkeit sein wird, überhaupt eine wichtige Rolle spielen kann, ist zweifellos und auch von mir genügend gewürdigt. Uebrigens halte ich den Begriff „Grundwasser" ohnehin für unbestimmt und nicht scharf genug begrenzt.

Dann heifst es weiter: „So sind die Betten der Flüsse und Bäche, die oft über verhältnifsmäfsig trockene Schichten wegführen, unter allen Umständen vorzügliche Leiter". Wer bestreitet das? Ich nicht! Die Worte Moormanns: „Auch wird dem Umstande, dafs eine Anziehung zwischen der Wolke und dem Blitzableiter stattfinden könne, zu viel Gewicht beigemessen", können sich aber unmöglich auf meine Arbeiten beziehen, weil sie vollständig unwissenschaftlich wären und gegen die „Theorie der Spitzenwirkung" verstofsen. Denn nach dieser Theorie strömt die in der Spitze des Blitzableiters vorhandene Elektricität bereitwilligst nach der sie anziehenden entgegengesetzten Elektricität der Wolke aus. Die Worte meiner Abhandlung (S. 472) zeigen, dafs ich gerade ein Gegner dieser verkehrten Ansicht bin. Wörtlich sagte ich: „Der keineswegs glücklich gewählte Name ‚Blitzableiter' hat viel dazu beigetragen, die Anschauung zu verbreiten, als wäre die Vorrichtung vorzugsweise dazu da, die Blitze auf sich zu ziehen und in die Erde fortzuleiten . . ." Der den „Reden und Vorträgen" Helmholtzens entnommenen Schilderung weifs ich nichts hinzuzufügen. Wenn Helmholtz dieselbe auf seine Beobachtung gestützt hat, so wird sie wohl begründet sein. Meine Beobachtungen widersprechen ihr nicht. Mit dem, was Herr Moormann über Induction sagt, tritt er gerade dem entgegen, was ich durch die Beobachtung festgelegt zu haben glaube. Die Inductionswirkung vom Schachtseile nach dem Stollen hin ist ausgeschlossen (Abb. 11), sie mufs von Tage hergekommen sein, wie ich auch solches früher für die „tiefe Wasserstrecke" (Abb. 10) nachwies. „Das Schlufsergebnifs", sagt Herr Moormann weiter, „bietet, soweit es überhaupt brauchbar ist, kaum etwas neues." Das glaube ich ihm gern, wenn er das Unmögliche annimmt, dafs man sich durch einen „gewöhnlichen" Blitzableiter gegen Inductionsblitze schützen könne. Herr Moormann schliefst seine Bemerkungen mit den inhaltsvollen Worten: „Ein guter Blitzableiter mit ausreichender (?) Erdleitung dürfte daher

Neuere Brückenbauten.

Abb. 1. Brücke bei Grünenthal.

*) Hüttendirector Büttgenbach nannte in einem seiner Briefe meine Anschauungen über das Zustandekommen des Blitzes „Wassertheorie", und ich habe, mehr zum Scherz, diese übrigens nicht einmal sehr zutreffende Bezeichnung beibehalten.

unter allen Umständen die Sicherheit des zu schützenden Bauwerkes erhöhen". Nun könnten wir ja wieder von vorn anfangen und nachweisen, was unter einer „ausreichenden" Erdleitung zu verstehen ist.

Meine durch Skizzen erläuterten, in einen wissenschaftlichen Zusammenhang gebrachten Anschauungen über „Blitz, Blitzgefahr und Blitzableiter" habe ich nirgends als „neue Entdeckungen" angekündigt (wie ich bereits S. 115 d. Bl. hervorhob). Sie bezwecken vielmehr, auf Grund der bekanntesten Naturgesetze ohne viel Gelehrsamkeit auf den hervorragenden Einflufs der Bodenbeschaffenheit hinzuweisen und die Ueberzeugung wachzurufen, dafs die offene Frage, ob es überhaupt und unter allen Umständen zweckmäfsig ist, ein auf sehr schlecht leitendem Boden stehendes Gebäude durch einen Blitzableiter mit tiefer liegenden, gut leitenden (feuchten und metallreichen) Schichten in leitende Verbindung zu bringen, noch der Beantwortung durch eingehende Versuche, gründliche Beobachtung und langjährige Erfahrung harrt. Gewifs wäre es erwünscht, wenn eine sorgfältige Untersuchung der Bodenverhältnisse bei allen Gegenständen, die nachweisbar vom Blitze getroffen sind, womöglich von den Behörden veranlafst würde, damit man die Wege des Blitzes kennen lernt und in Zukunft der Sachverständige schon bei dem Ausschachten der Baugrube in der Lage ist, mit einiger Wahrscheinlichkeit zu entscheiden, ob es zweckmäfsig ist, das fertige Gebäude mit einem zuverlässigen Blitzableiter zu versehen, oder ob es räthlicher ist, vom Blitzableiter ganz abzusehen und dafür mehr Sorgfalt auf eine gute Isolirung des Mauerwerks durch Asphalt, Glas u. dgl. zu verwenden.

Weshalb mufs Herr Moormann alles das, was ich auf Grund jahrelanger mühsamer Beobachtungen sorgfältig zu trennen versucht habe, wieder durcheinander werfen? Ich hoffe, dafs andere Männer der Technik und Wissenschaft mit mir bald zu der Ueberzeugung gelangen, dafs sorgfältig angelegte Blitzableiter für Verhältnisse: 1) entsprechend der Abb. 9, S. 458 durchaus nützlich sind; dagegen 2) entsprechend der Abb. 8, S. 458 nicht viel nützen können.

Clausthal, den 18. November 1896. O. Hoppe.

Mittheilungen über neuere Brückenbauten.[1]

In den letzten Jahren hat sich der Brückenbau in Deutschland, insbesondere bezüglich der Gröfse der von ihm gelösten Aufgaben bedeutend entwickelt, sodafs es wohl gerechtfertigt ist, diesen Aufschwung in seinen Ursachen und Erscheinungen zusammenfassend zu besprechen. Die Gründe, die zu dieser Entwicklung beigetragen haben, sind mannigfacher Art. Es wird sich Gelegenheit geben, bei der Besprechung der einzelnen Bauwerke diese Gründe darzulegen.

Abb. 2. **Hochbrücke über den Kaiser Wilhelm-Canal bei Levensau.**

Abb. 4. **Brücke über den Rhein bei Bonn.**

Eine allgemeine Ursache für den Aufschwung im Brückenbau ist zweifellos zu suchen in dem vortrefflichen Baustoff, dem Flufseisen, welches seit ungefähr fünf Jahren im deutschen Brückenbau eingeführt ist und infolge der höheren zulässigen Beanspruchung die Ausführung grofser Spannweiten sehr erleichtert.

Die meisten neueren Brücken sind Bogenbrücken. Dieser Umstand ist wohl darauf zurückzuführen, dafs man bestrebt ist, nicht nur reine Nützlichkeitsbauten zu schaffen, sondern auch einer ansprechenden Gestaltung Rechnung zu tragen, zu welchem Zwecke Bogenbrücken infolge ihrer Linienführung in erster Reihe geeignet sind. Dieses allseitige Bestreben der deutschen Ingenieure, nicht nur gute, sondern auch schöne Bauwerke zu schaffen, ist gewifs als Beweis einer gesunden, frischen Thätigkeit auf diesem Gebiete anzusehen. Als die ersten Bauten, welche der Reihe der hier in Frage kommenden neueren Brückenbauten zuzuzählen sind, würden wohl die beiden grofsen Bogenbrücken über den Kaiser Wilhelm-Canal bei Grünenthal[2]) und Levensau[3]) zu nennen sein.

Die Brücke bei Grünenthal (Abb. 1), mit einer Spannweite von 156 m, war die erste Brücke in Deutschland, bei der die bisher üblichen Mafse ganz nennenswerth überschritten wurden. Während diese Brücke in ihrer Gesamtanlage durch die örtlichen Verhältnisse bedingt war, ist es bei der Levensauer Brücke (Abb. 2) dem Eingreifen Sr. Majestät des Kaisers zu danken, dafs noch in letzter Stunde von der Ausführung einer Drehbrücke, die man ursprünglich geplant hatte, abgesehen und in Rücksicht auf den zu erwartenden bedeutenden Schiffsverkehr eine Hochbrücke erbaut wurde. Thatsächlich würde an dieser Stelle des Canals, an der er eine scharfe Biegung macht, eine in der Höhe der natürlichen Ufer liegende Drehbrücke den Schiffsverkehr ernstlich behindert haben. Der Kaiser hat diesem Bau, dessen Ausführung durch den Vortragenden bewirkt wurde, fortdauernd lebhaftes Interesse zugewandt. Eine Zeichnung der Pfeileraufbauten, welche der Versammlung vorgeführt wird, zeigt Aenderungen von der Hand Sr. Majestät. Es kann nicht bezweifelt werden, dafs dieses Interesse, das von Allerhöchster Stelle dem Ingenieurfache entgegengebracht wird, fördernd und anregend auf die Entwicklung des deutschen Brückenbaues einwirkt.

Während des Baues der beiden Hochbrücken über den Kaiser Wilhelm-Canal wurde ein anderes gewaltiges Bauwerk, die Thalbrücke bei Müngsten (Abb. 3), seiner Ausführung näher gerückt.[4]) Die Eisenbahn Remscheid-Solingen überschreitet das Thal der Wupper in einer Höhe von 107 m über dem Wasserspiegel. Die Aufgabe für diese Brücke, einen geeigneten Entwurf aufzustellen, war eine durchaus eigenartige und schwierige, da hierbei in erster Linie die Kosten der Aufstellungsarbeiten in Betracht gezogen werden mufsten. Die bauleitende Behörde, die Königliche Eisenbahndirection Elberfeld, von der wohl zutreffenden Ansicht ausgehend, dafs die Aufstellungs-

[1]) Auszug aus einem von Prof. Krohn-Sterkrade am 2. d. M. im Verein deutscher Ingenieure in Berlin gehaltenen Vortrage.

[2]) S. Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1891, S. 214 und 1895, S. 268.

[3]) Daselbst Jahrg. 1894, S. 508 und 1895, S. 270.

[4]) S. Centralbl. d. Bauverw., Jahrg. 1895, S. 161.

THALUEBERGANG BEI MUENGSTEN

Längenansicht. Grundrifs. Abb. 3.

Querschnitt durch den Bogenscheitel. Querwände der Gerüstpfeiler.

Querverspannung der Fahrbahn. Querverspannung in der unteren Bogenleibung. Querverspannung zwischen den Obergurten der Parallelträger.

f feste Punkte.
pp Pendelstützen.
r Rollenlager.
s Schlitze bezw. bewegliche Anschlüsse.
t Trennungsstellen der drei Trägergruppen.
zz zur Verankerung des Bogens während dessen Aufstellung vorübergehend einzubauen.

kosten von den ausführenden Fabriken besser als von der Behörde beurtheilt werden könnten, entschlofs sich in diesem Falle von dem gebräuchlichen Verfahren, die Entwürfe von den Staatsingenieuren ausarbeiten zu lassen, abzuweichen und die Anfertigung des Entwurfs den Brückenbauanstalten zu überlassen, diesen also Gelegenheit zu geben, dabei von vorn herein auf möglichste Ersparung bei den Aufstellungsarbeiten Rücksicht zu nehmen. Die Brücke bei Müngsten wird zur Zeit von der Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg nach eignen Plänen erbaut. Der mittlere Bogen, mit dem das Wupperthal überspannt wird, hat 170 m Stützweite und 68 m Pfeilhöhe. Die Aufstellung dieses Bogens erfolgt ohne Gerüste, indem das Eisenwerk von beiden Seiten aus freischwebend vorgebaut wird.

Das nächstfolgende grofse Ereignifs für die deutschen Brückeningenieure war die Ausschreibung des öffentlichen Wettbewerbs zur Erlangung von Plänen für eine feste Strafsenbrücke über den Rhein bei Bonn. Der Verkehr zwischen Bonn und Beuel wird durch eine Fähre vermittelt, deren jährliche Einnahmen etwa 90 000 Mark betragen, während die Baukosten der Brücke auf rund drei Millionen Mark veranschlagt waren. Bei dem zu erwartenden gesteigerten Verkehr konnte im Lauf der Jahre durch Erhebung von Brückengeld wohl eine für Verzinsung und Abschreibung genügende Einnahme erzielt werden, sodafs es nicht ausgeschlossen erschien, die Brücke aus Privatmitteln zu erbauen. Verhandlungen, welche nach dieser Richtung hin zwischen einigen Bankhäusern und der Stadt Bonn angeknüpft wurden, führten jedoch zu keinem Ergebnifs, und die Stadt Bonn entschlofs sich, den Bau selbst in die Hand zu nehmen. Bei der Königlichen Staatsregierung fand die Stadt bezüglich der Verleihung des Rechtes zur Erhebung von Brückengeld weitgehendes Entgegenkommen. Dieser Standpunkt der Regierung in der Frage des Brückengeldes hat nicht nur in diesem Falle, sondern noch bei einer Reihe weiterer Brückenbauten die Verwirklichung der Pläne erst ermöglicht und somit zweifellos wesentlich zu dem Aufschwung des deutschen Brückenbaues beigetragen. Die Stadt Bonn schrieb zur Erlangung von Plänen und Angeboten für die Brücke einen öffentlichen Wettbewerb aus, der eine sehr rege Betheiligung fand.[5]) Der Entwurf, der von der Firma des Vortragenden, der Gutehoffnungshütte, in Verbindung mit dem Baugeschäfte von R. Schneider und dem Architekten Bruno Möhring in Berlin eingereicht war, wurde mit dem ersten Preise ausgezeichnet und für die Ausführung gewählt.

Die bis dahin erbauten Rheinbrücken haben Spannweiten von etwa 100 m. Das Programm des Wettbewerbs für die Bonner Brücke verlangte eine freie Schiffahrtstrafse von 150 m Breite, und zwar nicht in der Mitte des Stromes, sondern näher zum Bonner Ufer liegend. Durch diese Vorschrift wurden die Bearbeiter der Entwürfe vor die Wahl gestellt, die Brücke in ihrer Pfeilerstellung entweder unsymmetrisch zur Strommitte auszubilden oder mit der Spannweite der Mittelöffnung über das vorgeschriebene, an und für sich schon sehr beträchtliche Mafs noch ganz wesentlich, nämlich bis auf nahezu 200 m hinauszugehen. Dafs eine Rheinbrücke bei Bonn, in unmittelbarer Nähe des Siebengebirges, ein schöner, grofsartiger Bau werden müsse und daher, wenn irgend möglich, symmetrisch auszubilden sei, unterlag von vornherein wohl keinem Zweifel. Die Schwierigkeit, eine Mittelöffnung von 200 m Spannweite zu überbrücken, machte sich nach zwei Richtungen hin geltend. In erster Linie kam es natürlich darauf an, die Kosten des eisernen Ueberbaues, die im allgemeinen mit wachsenden Spannweiten in sehr gesteigertem Mafse zunehmen, in solchen Grenzen zu halten, dafs die Ausführung nicht durch die erforderlichen Geldmittel in Frage gestellt wurde. Des ferneren galt es, bei den beschränkten Höhenverhältnissen eine Trägeranordnung zu finden, die durch ihre Linienführung einen schönen, befriedigenden Eindruck hervorbringen würde, bei der also eine Durchschneidung des Bogens und der Fahrbahnlinie, die immerhin die Wirkung der Bogenform beeinträchtigt, vermieden wird. Die im preisgekrönten Entwurf (Abb. 4[6]) gegebene Lösung ist nach beiden Richtungen hin wohl als eine glückliche zu bezeichnen. Der Obergurt des Mittelbogens ist vollständig oberhalb der Fahrbahn angeordnet, sodafs die Bogenlinie klar und ungebrochen zur Erscheinung kommt; die durch diese Anordnung ermöglichte grofse Pfeilhöhe des Bogens gestattet eine vortheilhafte, sparsame Ausbildung des Tragwerkes.

Die Brücke war im Wettbewerbentwurfe auf dem „alten Zoll" ausmündend geplant; diese Lage war vom technischen Gesichtspunkte aus zweifellos die günstigste. Rücksichten auf örtliche Verkehrsverhältnisse führten jedoch dazu, die Baustelle so zu wählen, dafs die Brücke näher dem Mittelpunkte der alten Stadt, nämlich auf dem Viereckplatz ausmündet. Der Entwurf wurde daher entsprechend umgearbeitet. Mit der Ausführung des Baues ist im Frühjahr dieses Jahres begonnen worden. Bis zum Schlufs des Jahres 1898 soll die Brücke vollendet sein. (Schlufs folgt.)

[5]) S. Centralbl. d. Bauverw., 1895, S. 21 u. f. — [6]) S. a. das. S. 49.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um ein Kreishaus in Beuthen O.-Schl. (s. S. 415 d. J.) ist der erste Preis den Reg.-Baumeistern Solf u. Wichards in Berlin zuerkannt worden. Ihre Arbeit zeichnete sich unter den 27 eingegangenen Arbeiten, von denen 13 auf die engere und 5 auf die engste Wahl kamen, durch mafsvolle Behandlung und eine das Wesen des Kreishauses mit richtigem Gefühl treffende Auffassung aus. Einigen nicht schwer wiegenden Grundrifsmängeln wird ebenso leicht abgeholfen werden können, wie es nur einer geringfügigen architektonischen Zuthat, etwa eines Dachreiters bedarf, um dem gut getroffenen Amtshause ein etwas bedeutenderes Gepräge zu verleihen. Der Plan empfiehlt sich, wenn diese Aenderungen vorgenommen werden, zur Ausführung. Der zweite Preis ist an den Reg.-Baumeister Walter Kern in Steglitz, der dritte an die Architekten Rönsch u. Schneegans in Charlottenburg ertheilt worden. Vereinsandenken wurden zuerkannt den Entwürfen der Architekten Hermann Guth in Charlottenburg und Konrad Prévôt in Cassel.

In dem Wettbewerb um Entwürfe für die Bauten der zweiten Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung in München 1898 (vgl. S. 408 d. Jahrg.) ist die Einlieferungsfrist bis zum 11. Januar 1897, abends 6 Uhr, verlängert worden. Programm, Bedingungen und Lageplan sind vom Directorium der Ausstellung in München, Färbergraben 1½, gegen Einsendung von 4 Mark zu beziehen, die im Falle der Betheiligung am Wettbewerb zurückgezahlt werden.

Zu der Besprechung des Werkes „Der Oderstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse" in Nr. 49 (S. 537) d. Bl. werden wir von befreundeter Seite darauf aufmerksam gemacht, dafs in der deutsch-österreichischen Fachlitteratur ebenfalls ein Werk vorhanden ist, das von einem gröfseren Flufsgebiete, dem der Etsch, eine nach allen Richtungen hin erschöpfende Darstellung giebt. Allerdings ist der Hauptzweck dieses mit Textabbildungen und besonderen Tafeln reich ausgestatteten Werkes*), wie schon der Titel erkennen läfst, von dem des Oderwerks wesentlich verschieden, insofern es dazu bestimmt ist, die für die Etsch geplanten Regulirungen zu beschreiben und zu begründen, auch die Ergebnisse zu allgemeinen Betrachtungen über die Regulirung der Gebirgsflüsse zu verwerthen. Dennoch giebt es nicht allein eine Beschreibung des Etschgebietes und seines Verhältnisses zur norditalienischen Tiefebene im allgemeinen und besonderen, sondern auch ausführliche Mittheilungen über die von demselben Gebiete vorhandenen meteorologischen und hydrologischen Beobachtungen, die schliefslich zur Häufigkeit der Sonnenflecke in Beziehung gebracht werden. So wenig auch ihrer Natur und Beschaffenheit nach das den Hochalpen angehörige Gebiet der Etsch und die Gebiete unserer norddeutschen Ströme, daher auch die Gewässer selbst, mit einander in Vergleich gestellt werden dürfen, so wird man doch, was wir gern anerkennen, das v. Webersche Etschwerk mit mindestens gleichem Rechte einen Vorläufer des Oderwerks nennen können, wie das im Eingang der Besprechung (S. 537) erwähnte Lenthéricsche Werk über die Rhone. Freilich sind wir weit davon entfernt, zugleich etwa andeuten zu wollen, dafs das eine oder andere jener Werke dem Oderwerke als Vorbild gedient habe. A. W.

Die Herzogliche technische Hochschule in Braunschweig wird im Winterhalbjahr 1896/97 von 399 Personen, nämlich 262 eingeschriebenen Studirenden, 98 nicht eingeschriebenen Studirenden und 39 Zuhörern besucht.

Es gehören an:	Eingeschr. Studirende	Nicht eingeschr. Studirende	Zuhörer
1. der Abtheilung für Architektur . . .	31	15	—
2. „ „ „ Ingenieurbauwesen	41	4	—
3. „ „ „ Maschinenbau (mit Elektrotechnik und Textilgewerbe) . .	117	55	—
4. „ „ „ chemische Technik .	44	24	—
5. „ „ „ Pharmacie	27	—	—
6. „ „ „ allgemein bildende Wissenschaften und Künste	2	—	39
Zusammen	262	98	39
	360		

Die in der zweiten Gruppe aufgeführten Studirenden betreiben ein vollständiges Fachstudium, können aber wegen der verschärften Aufnahmebestimmungen nicht eingeschrieben werden.

Von den 360 Studirenden stammen 65 aus der Stadt und 38 aus dem Lande Braunschweig, 143 aus Preufsen, 25 aus Rufsland, 15 aus Mecklenburg, 11 aus Hamburg, 9 aus Oesterreich, 7 aus Bulgarien, je 6 aus Anhalt und Norwegen, je 4 aus Sachsen und Schwarzburg-Rudolstadt, je 3 aus Bayern, England, Holland und der Schweiz, je 2 aus Oldenburg, Bremen, Italien und Schweden, je 1 aus den Reichslanden, Baden, Hessen-Darmstadt, Koburg, Dänemark, Nordamerica und Brasilien. — Von den 39 Zuhörern gehören 27 der Stadt und 5 dem Lande Braunschweig an, 5 stammen aus Preufsen und je 1 aus der Schweiz und Nordamerica.

*) Alfred, Ritter Weber v. Ebenhof. Der Gebirgswasserbau im alpinen Etschbecken. Wien 1892. Spielhagen u. Schurich. XVIII u. 421 S. in Fol. mit 81 Abb. nebst Atlas mit 61 Tafeln.

Bücherschau.

James Watt und die Grundlagen des modernen Dampfmaschinenbaues. Eine geschichtliche Studie, vorgetragen in der 37. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Stuttgart von Ad. Ernst, Professor des Maschinen-Ingenieurwesens an der K. techn. Hochschule in Stuttgart. — Erweiterter Sonderabdruck aus der Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1896. Berlin 1897. Jul. Springer. V u. 106 S. in 8° mit dem Bildnifs von James Watt und 27 Text-Abb. Preis 2 ℳ.

Mit dankenswerther Bereitwilligkeit ist der auch durch sein Werk „Die Hebezeuge, Theorie und Kritik ausgeführter Constructionen", rühmlichst bekannte Verfasser einem vielfach ausgesprochenen Wunsche nachgekommen und hat den Inhalt eines seinerzeit mit grofsem Beifall aufgenommenen Vortrages durch das vorliegende Buch auch weiteren Leserkreisen zugänglich gemacht. „Eine geschichtliche Studie" nennt Ernst seine Arbeit; den Inhalt vollständiger und schärfer kennzeichnend wäre der Ausdruck „eine philosophisch-geschichtliche Studie". Die Anregung zu dieser Arbeit gab dem Verfasser die leider heute noch vielfach, selbst in den Kreisen der gelehrten Berufsstände vertretene Anschauung, dafs die grofsen Erfindungen, die unserer neuzeitlichen Cultur den Stempel aufdrücken, meist nur glücklichen Zufallsgedanken entspringen und wenig geistige und wissenschaftliche Arbeit erfordern. Diese irrige Ansicht zu widerlegen, die Arbeiten und Lebensaufgaben des gebildeten Technikers richtig bewerthen zu helfen, ist dem Verfasser durch die vorliegende Arbeit in geistreicher, spannender Weise aufs glücklichste gelungen. Unter sorgfältigster Benutzung geschichtlicher Quellen, namentlich der Werke „Mechanical Philosophy with notes and additions by James Watt" von Robison, des treuen und lebenslänglichen Freundes Watts und „The mechanical inventions of James Watt" von Muirhead, auch Smiles „Boulton und Watt" und anderer giebt die Studie, selbständig entwickelnd und Schlüsse ziehend, neben der ausführlichen Lebensgeschichte des grofsen Erfinders und Philosophen einen klaren, übersichtlichen Einblick in dessen geistige Werkstatt. Die wissenschaftlichen Arbeiten und Entwürfe Watts sind unter Beifügung der nöthigen Zeichnungen in ihrer Entstehung, Entwicklung und Begründung vollständig und ausführlich behandelt. Besonders fesselnd, für viele auch neues bringend, ist jener Lebensabschnitt geschrieben, in welchem Watt, mit der Herstellung des Modelles einer Newcomenschen atmosphärischen Feuermaschine für die Universität Glasgow beschäftigt, durch seine geistreichen Forschungen über die Wärmeeigenschaften des Dampfes der Begründer der mechanischen Wärmetheorie wurde. Durch diesen, von niemand vorher betretenen Weg zur klaren Erkenntnifs der Vorgänge in der Newcomenschen Maschine, erhob sich Watt, seiner Zeit weit vorauseilend, auf die höchste Stufe wissenschaftlich-technischer Forschung und gründete auf diese seine constructive Thätigkeit für den Entwurf einer neuen verbesserten Maschine, die als Vorbild für alle späteren Dampfmaschinen bis auf den heutigen Tag gegolten hat und in den ihre Lebensfähigkeit bedingenden Grundzügen für alle Zukunft gelten wird. Neben diesem seinem Hauptlebenswerke „Die Dampfmaschine mit ihrem Zubehör" hat der gewaltige Geist und die kaum je wieder erreichte Schaffenskraft Watts der Nachwelt noch eine stattliche Reihe von Erfindungen und Forschungsergebnissen auf anderen Gebieten hinterlassen, die allein schon seinen Namen unsterblich gemacht haben würden. Auch diese Arbeiten, und wie sie im Zusammenhange mit dem Leben und Denken des grofsen Erfinders entstanden, erwähnt und beleuchtet die Ernstsche Studie in anregender Ausführlichkeit. Die Thatsache, dafs Watt neben der Verbesserung des Rechenschiebers auch den ersten Anstofs zur Einführung unserer heutigen, einheitlichen Mafs- und Gewichtsordnung gegeben hat, dürfte von besonderem Interesse sein. Die Studie ist eine werthvolle Bereicherung unserer technisch-wissenschaftlichen Litteratur. Nicht allein dem Fachmanne, sondern auch dem gebildeten Laien wird sie eine dauernde Quelle geistiger Anregung sein. Rtt.

Hydrostatische Mefs-Instrumente. Von O. Krell sen. Berlin 1897. Jul. Springer. 68 S. in gr. 8° mit 19 Text-Abb. u. 6 Tab. Preis 3 ℳ.

Die Schrift, deren unklarer Titel irreführen könnte, enthält die Beschreibung mehrerer vom Verfasser gebauten, auf hydrostatischer Grundlage beruhenden Apparate, die dazu dienen sollen, die Wirkungsweise von Anlagen auf dem Gebiete der Heiz- und Lüftungstechnik in vollkommenerer Weise klarzulegen, als dies mit den vorhandenen und gebräuchlichen einschlägigen Mefsverfahren und Instrumenten möglich ist.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 19. December 1896. Nr. 51.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung nichtpreufsischer Orden zu ertheilen: des Ritterkreuzes des Königlichen niederländischen Ordens von Oranien-Nassau dem Wasserbauinspector Körte in Berlin, des Grofskreuzes des Grofsherzoglichen mecklenburgischen Greifen-Ordens dem Wirklichen Geheimen Rath Oberbaudirector a. D. Wiebe in Berlin, des Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzoglichen badischen Ordens vom Zähringer Löwen dem Regierungs- und Baurath Jacobi, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Cassel, des Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzoglichen hessischen Verdienst-Ordens Philipps des Grofsmüthigen dem Eisenbahndirector Urban, Vorstand der Eisenbahn-Maschineninspection 2 in Cassel, des Ritterkreuzes II. Klasse des Herzoglichen braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Kroeber, Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspection 2 in Bromberg, des Fürstlichen lippischen Ehrenkreuzes III. Klasse dem Regierungs- und Baurath Alken, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Hannover, des Fürstlichen lippischen Haus-Ordens IV. Klasse dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Denkhaus, Vorstand der Eisenbahn-Bauabtheilung in Lemgo, des bulgarischen Civil-Verdienst-Ordens IV. Klasse dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Wittich, Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspection in Coburg.

Dem Lehrer der englischen Sprache an der technischen Hochschule in Berlin, Oberlehrer Dr. Tanger ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Arthur Panthel aus Köln und Gustav Leo aus Hamburg (Ingenieurbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Friese in Breslau ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Die Kreisbauinspectoren Baurath Becherer in Rybnik und Roseck in Karlsruhe (O.-Schl.) sind gestorben.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, die Ingenieurpraktikanten Emil Blum-Neff in Rastatt und Josef Schwehr in Lörrach zu Regierungs-Baumeistern bei der Wasser- und Strafsenbauverwaltung zu ernennen, dem Baupraktikanten Leopold Sing aus Karlsruhe unter Verleihung des Titels Regierungs-Baumeister die Stelle eines zweiten Beamten der Hochbauverwaltung zu übertragen und den technischen Referenten beim Ministerium des Grofsherzoglichen Hauses und der auswärtigen Angelegenheiten Oberingenieur Edwin Kräuter zum Baurath zu ernennen.

Der Regierungs-Baumeister Leopold Sing ist der Bezirksbauinspection Karlsruhe und der Regierungs-Baumeister Friedrich Baumann in Karlsruhe der Bezirksbauinspection Achern zugetheilt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Der innere Ausbau des Reichstagshauses in seiner technischen Ausführung.

(Fortsetzung und Schlufs aus Nr. 49.)

4. Beweglicher Hausrath.

Für alle vielbenutzten Gebrauchsgegenstände im Reichstagshause sind die einfachsten Formen gewählt, der Hauptwerth ist auf gediegene Stoffe und Constructionen gelegt worden. Die Sitzmöbel sind grofsentheils in glattem Eichenholz mit vierkantigen Beinen gefertigt, mit Sitz und Lehne aus derbem Rindleder, das mit grofsköpfigen Messingzwecken in geschlossenen Reihen angenagelt ist. Je nach dem Charakter des Raumes treten Bereicherungen des Gestühls auf durch Verwendung von geschnittenem, gepunztem und farbigem Leder und durch Holzschnitzereien. In Räumen, denen ein besonders

Abb. 15. Sitzungstisch.

behagliches Gepräge gegeben werden sollte, haben die Sitzmöbel Ueberzüge aus Wollstoff, Seidenplüsch oder Gobelin erhalten. Tische, Pulte, Schränke, Spiegel, Kleiderhalter sind ebenfalls in kräftiger, meist glatter Arbeit hergestellt; ihre Ausbildung bietet aber mehr Interesse vom künstlerischen Standpunkte aus. Erwähnt seien nur zwei Möbeltypen, die für besondere Zwecke des Reichstagshauses construirt worden sind. Für die große Zahl der Commissionssäle wurden Tische gewünscht, bei denen die Kniee der daran Sitzenden nicht mit den Tischbeinen und Zargen in Berührung kommen. Eine Anzahl von Möbeltischlern wurde zu der Lösung dieser Aufgabe angeregt. Der praktischste Vorschlag ging von der Hamburger Firma Heymann aus, und das Ergebniſs der gemeinsamen weiteren Bearbeitungen war ein Sitzungstisch nach Abbildung 15: er baut sich mit zwei Stützen auf einer nach allen vier Seiten abgeschrägten, mit Linoleum oder Teppich bezogenen Platte auf. Bemerkt sei, daſs sich bei den groſsen, 1,20 m zu 2 m messenden Tischplatten die „abgesperrte Arbeit" als die einzig zuverlässige bewährt hat; alle nach anderen Verfahren construirten Tischplatten muſsten nach der ersten Heizperiode nachgearbeitet werden. — Eine andere Aufgabe ging dahin, bewegliche Kleiderständer zu schaffen, die ohne erhebliches Eigengewicht doch groſse Festigkeit besitzen. Zum Ziele führte eine Construction aus Messingrohr (Abb. 16). Der Kleiderständer hat zehn Haken, ebensoviele Schirmhalter und trägt zu beiden Seiten Schutzstangen, welche die Berührung der angehängten Kleidungsstücke mit nassen Schirmen verhindern; er hat inzwischen vom Reichstagsbau aus den Weg in den Handel und in viele Privathäuser gefunden.

Abb. 16. Kleiderständer.

Abb. 17. Befestigung der Treppenläuferstangen.

Für die Teppichbeläge sind geknüpfte und auch gewebte Arbeiten verwandt worden; sie sind zumeist Ton in Ton gehalten, in tief braunrother Farbe und einheitlich für alle Treppenhäuser und inneren Hallen. Abb. 19 zeigt die Teppichbefestigung auf massiven Fuſsböden; eine einfache Längsnuth n der Teppichschraube verhindert das lästige Versetzen der Schraubengänge mit Wollfäden und Staubtheilen. Die Treppenläuferstangen (Abbildung 17) werden durch Oesen gehalten, die mit einer drehbaren Zunge verschlossen sind; bei seitwärts bewegter Zunge lassen sich die Oesen zum Einlegen der Stange nach vorn aufklappen.

Der Sonnenschutz für die Fensteröffnungen ist in sehr wirksamer Weise durch starke, eigens für diesen Zweck gewebte gebleichte Wollstoffe erreicht worden. Stabjalousieen waren wegen der bedeutenden Fenstergröſsen nicht verwendbar. Für die Anbringung der Vorhänge wurden kräftige Stangen und Zugvorrichtungen construirt (Abb. 18). Jeder der beiden Vorhangflügel ist auf besonderer Stange aus 4 bis 5 cm starkem Messingrohr in der Weise geführt, daſs sich die Vorhänge beim Schlieſsen weit überdecken.

5. Räume für besondere Zwecke.

Das Haus birgt nun noch abseits von den Hauptverkehrsadern verschiedene Anlagen für besondere Zwecke, die zu dem vorliegenden Thema dies und jenes Interessante bieten. Erwähnt sei zunächst der groſse viergeschossige Bücherspeicher, der für die Aufnahme von 300 000 Bänden angelegt ist. Der mittlere, über dem weitgespannten Gewölbe der Nordeingangshalle liegende Theil ist hängend construirt, die Bücherstände zu beiden Seiten haben Stützenconstructionen. Für die Gänge der Büchergeschosse ist an Stelle der sonst üblichen durchbrochenen Eisenplatten ein Fuſsboden aus Waffelglas verwandt (Abb. 20).

Die Registraturen sind zweigeschossig aus Eisenblech herge-

Abb. 18. Ausbau einer Fensternische.
A linksseitige, *B* rechtsseitige Console der Vorhangstangen.

Abb. 19. Teppichschraube für massiven Fuſsboden.

stellt. Die senkrechten, 3 mm dicken Trennbleche tragen das Gewicht des oberen Actengeschosses und die vorspringende Galerie ohne Einfügung stärkerer Stützen nur infolge ihrer Versteifung durch die angenieteten Querböden. Alles Eisenwerk ist in einem lebhaften Grün gestrichen (Abb. 21).

Die Restaurations- und Festküche liegt in den hohen gewölbten Erdgeschofsräumen. Die Einrichtungen sind für eine Leistung von 500 Gedecken bemessen. Sämtliche Küchenapparate, als Kochherde, Brat-, Backöfen und Wärmeschränke, werden mit Gas geheizt.

6. Mittheilungen über den Baubetrieb.

Der Beginn des inneren Ausbaues fällt in das Jahr 1891, von der Grundsteinlegung ab gerechnet in das siebente Baujahr. Bis zur Fertigstellung des Gebäudes blieb noch ein Zeitraum von vier Jahren zur Verfügung, von denen zwei hauptsächlich auf die massive Arbeit, als Putz, Estrich und Steinarbeiten, die beiden übrigen auf die Ausstattung mit Holztäfelungen und Malereien zu rechnen sind. Während der beiden letzten Jahre wurde die Heizungs- und Lüftungsanlage zum Austrocknen und Erwärmen der Räume benutzt.

Abb. 20. Bücherspeicher.

Die Arbeiten wurden zumeist in verhältnifsmäfsig kleinen Losen vergeben, um den Erwartungen, welche die bedeutenderen Werkstätten des gesamten deutschen Reiches auf die Mitwirkung an dem nationalen Bauwerke setzten, nach Möglichkeit gerecht zu werden. Die Preisfeststellung erfolgte in der Regel durch engere Ausschreibung. Wie an die technische und künstlerische Durchführung der Arbeiten die höchsten Anforderungen gestellt werden mufsten, so stiegen auch die Preise weit über die marktgängigen Sätze. Ein ungefähres Bild für die Preisverhältnisse der verschiedenen im Hause vertretenen Ausbaugattungen wird der nachstehende Kostenvergleich bieten: er behandelt den Ausbau mehrerer Eckthurmsäle von gleicher Grundfläche (13 × 13 m), aber verschiedenartiger Ausstattung:

1. Sitzungssaal im Obergeschofs: Ausbau mit kieferner gegliederter Holzdecke (qm 26 Mark), hoher kieferner Sockeltäfelung (qm 12 Mark), Freihandmalerei auf Putz (qm 5 Mark).

Gesamtkosten 15 000 Mark, f. d. cbm 13 Mark.

Hierzu kommen an beweglicher Ausstattung für 5 Ringkronen 1800 Mark, für Möbel und Vorhänge 5900 Mark.

2. Bücherei-Lesesaal im Hauptgeschofs: Eichene Cassettendecke (qm 51 Mark), Wandregale in zwei Geschossen, umlaufende Galerie, geschnitzte Wendeltreppe:

Ausbaukosten 47 000 Mark, f. d. cbm 37 Mark.

Abb. 21. Registratur.

Hierzu für eine 36flammige Ringkrone 3600 Mark, für Möbel, Teppiche, Vorhänge 15 000 Mark.

3. Restaurations-Ecksaal: Decke mit angetragenem Stuck (qm 40 Mark), hohe reich ausgebildete Eichentäfelungen (qm 250 Mark, hiervon 76 Mark auf Tischlerarbeit, 29 Mark auf die Vorrichtung der Holzbossen, 95 Mark auf Bildschnitzerarbeit, 50 Mark auf Modelle), Sandsteinkamin:

Ausbaukosten 67 000 Mark, f. d. cbm 46 Mark.

Hierzu für eine 72flammige Krone 4000 Mark, für Möbel und Vorhänge 14 000 Mark.

4. Schreibsaal: Reich gegliederte und geschnitzte Decke aus Eichenholz mit Escheneinlage (qm 86 Mark), Täfelungen mit hohen Eckstücken und Nischenfiguren (qm 105 Mark), Marmorkamin:

Ausbaukosten 80 000 Mark, f. d. cbm 49 Mark.

Hierzu 4 Broncekronen 9000 Mark, Möbel, Teppiche, Vorhänge 19 000 Mark.

5. Bundesraths-Sitzungssaal: Reich gegliederte und geschnitzte Decke aus Linden- und Tannenholz, für Vergoldung und farbige Behandlung bestimmt (qm 81 Mark), eichene Wandtäfelung (qm 55 Mark), Eckfiguren in Nischen, hoher Kamin aus istrischem Stein mit Broncerelief, Wandbespannung aus Seidendamast:

Ausbaukosten ohne Vergoldung und Ausmalung der Decke 110 000 Mark, f. d. cbm 81 Mark.

Hierzu für 4 Kronen 7000 Mark, für Möbel, Teppiche, Vorhänge 25 000 Mark.

Von den in Werkstein ausgebauten Hallen haben die Süd- und Nordeingangshalle ungefähr je 380 000 Mark, die Osteingangshalle 160 000, der Bundesrathsvorsaal mit Gestühl 370 000 Mark beansprucht. Die künstlerische Ausschmückung mit Wand- oder Deckengemälden oder mit selbständigen Bildwerken ist in allen Räumen aufser Berechnung geblieben.

Zum Schlufs nun noch eine kurze Betrachtung über die Ergebnisse der Ausführung, als deren Hauptforderung im technischen Sinne ihre Dauer hingestellt wurde.

Das Streben nach dem idealen Ziele der monumentalen Bauweise, Unwandelbares zu schaffen, kommt zum vollen Ausdruck in dem Werksteinbau der Hallen, durch den Baustoff an sich, durch seine technische Verarbeitung und vor allem durch die für einen Profanbau ganz aufsergewöhnliche räumliche Entfaltung. Der monumentale Werksteinbau begleitet den Blick auf allen Wegen durch das Gebäude und beherrscht den Gesamteindruck vom Innern des Hauses.

Bei den Sälen und Zimmern verlangten die Rücksichten auf praktischen Gebrauch, Raumstimmung und zeitgemäfse Gewohnheit auch die Verwendung minder beständiger Baustoffe. Dafs aber der hier überwiegende Holzausbau bei gediegener Ausführung dem Zahn der Zeit auf Jahrhunderte Widerstand zu leisten vermag, dafür zeugen u. a. die zahlreichen wohlerhaltenen Schlofs- und Rathhaussäle früherer Zeiten.

Schwieriger liegen die Verhältnisse bei den technischen Einrichtungen. Ihre Dauer ist in vielen Fällen durch die Verwendung leicht oxydirbarer Metalle und durch die starke Beanspruchung eine begrenzte; ja, das Weiterbestehen der einzelnen Einrichtungen würde bei einem so rege benutzten Hause überhaupt fraglich werden, sobald die fortschreitende wissenschaftliche und praktische Entwicklung vortheilhafte Neuerungen bieten sollte.

Für die technische Ausführung bleibt daher nur der Weg übrig, einestheils durch gediegenste Herstellung der Einrichtungen ihrer frühen Abnutzung entgegenzuwirken — in dieser Hinsicht kann kaum genug geschehen —, aufserdem aber durch die leichte Zugänglichkeit

aller Anlagen dafür zu sorgen, dafs sie ergänzt oder ausgewechselt werden können, ohne dafs wesentliche Theile des monumentalen Bauwerks und seiner künstlerischen Ausstattung in Mitleidenschaft gezogen werden. P. Wittig.

Das Verhalten der hydraulischen Bindemittel zum Meerwasser.

In den „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses", Jahrg. 1896, Heft VI und VII, findet sich unter dem obenstehenden Titel ein sehr bemerkenswerther Aufsatz des bekannten Cement-Technikers Dr. W. Michaëlis, dessen auch für die Baupraxis wichtige Ergebnisse mit Fortlassung der chemischen Einzelheiten im folgenden kurz zusammengefafst werden sollen.

Es ist bekannt, dafs bei Verwendung von Portland-Cementmörteln im Seewasser vielfach Mifserfolge zu verzeichnen gewesen sind, die zu eingehenden Erörterungen Veranlassung gegeben haben.*) Nach den Ausführungen von Michaëlis sind die Gründe, die zur Zerstörung von Cementmörteln im Seewasser führen, die folgenden. Wenn Portland-Cement mit Wasser angemacht wird und infolge davon erhärtet, so findet eine Umlagerung der Molecule neben und infolge der Wasseraufnahme statt. In dem sich bildenden alkalischen Wasser im Cement scheidet sich Kalkhydrat krystallinisch ab, und zwar im Verlaufe des Erhärtungsvorganges ungefähr ein Drittel des gesamten im Cement vorhandenen Kalkes. Dieser so in Krystallen abgeschiedene Kalk wirkt sehr wenig verkittend; ja, er hat vielmehr noch das Bestreben, den bereits gewonnenen Zusammenhang der Cementmasse zu zerstören, was aber bei guten Cementen und bei Erhärtung an der Luft oder im Süfswasser nicht mehr geschehen kann, weil der Zusammenhang bereits zu stark ist. Aber immer wird der freie Kalk so lange reagiren und arbeiten, bis er auf die eine oder andere Weise in eine gesättigte Verbindung übergeführt wird. Wenn der Mörtel sich an der Luft oder in kohlensäurehaltigem Wasser befindet, so geschieht dieses zunächst durch Aufnahme von Kohlensäure. Im Meerwasser treten dagegen vorzugsweise die löslichen Schwefelsäure-Verbindungen mit dem Kalke in Wechselwirkung. Zunächst wird der vollkommen freie Kalk sich in Calcium-Carbonat bezw. -Sulfat verwandeln; demnächst derjenige, welcher sich in Form der höchst unbeständigen Eisenoxyd-Verbindung vorfindet, darauf folgt der Angriff auf das Kalk-Aluminat und schliefslich auf das Kalk-Silicat. Durch die Bildung von Kalk-Sulfat und Kalk-Aluminat-Sulfat tritt eine erhebliche Volumvermehrung ein, die eine Zerstörung des Zusammenhanges bedingt. Korn für Korn des Mörtels kann hierbei mit unwiderstehlicher Gewalt bis zu einem zusammenhanglosen Schlamm zerspaltet werden. Verfehlt mufs es dieser Theorie gemäfs selbstverständlich sein, den hydraulischen Bindemitteln, die schon überschüssigen Kalk enthalten, für die Verwendung im Meerwasser noch Kalkbrei zuzufügen.

Vom chemischen Standpunkte würde der Roman-Cement gemäfs der von Michaëlis aufgestellten Theorie für Bauten im Meerwasser dem Portland-Cement insoweit überlegen sein, als aller Kalk in ihm gebunden ist. Indessen spricht gegen die Verwendung des Roman-Cements die geringere Festigkeit und Dichtigkeit, welche darin begründet ist, dafs die Roman-Cemente nur bei Rothgluth erbrannt werden können, wobei sie sich nicht verdichten. Die hydraulischen Kalke, als deren vorzüglichster Vertreter nach Michaëlis der Kalk von le Teil (Südfrankreich, Dep. de l'Ardèche) anzusehen ist, stehen in physicalischer Hinsicht den Roman-Cementen nahe. Sie sind vielfach noch lockerer als die Roman-Cemente. Beim Erhärten wird jedoch hier wie bei den Portland-Cementen ein erheblicher Theil Kalk frei. Meistens wird aber bei Verwendung der hydraulischen Kalke durch die vorhergegangene Lufterhärtung ein grofser Theil des frei werdenden Kalkes in Carbonat verwandelt und damit der Gipsbildung entzogen sein. Soweit dies nicht der Fall ist, wird die Gipsbildung auch bei den mit Wasserkalk bereiteten Mörteln im Meerwasser auf Volumvermehrung und damit auf Zerstörung des Mörtels hinwirken. Auch bei Portland-Cementmörteln wird es bei der Verwendung im Meerwasser immer günstig sein, wenn zunächst eine längere Zeit der Erhärtung an der Luft der Einwirkung des Meerwassers vorhergeht. Zu versenkende Blöcke aus Beton, der mit Portland-Cement bereitet ist, erhalten hierdurch gleichsam einen Schutzmantel, in welchem durch die Lufterhärtung der freie Kalk in Calcium-Carbonat verwandelt ist.*)

Bei der Erhärtung von Cementmörteln im Süfswasser liegen gegenüber der Erhärtung im Meerwasser die Verhältnisse viel günstiger, weil der freie Kalk entweder in Lösung übergeführt oder in Carbonat verwandelt werden kann. Je mehr Kalk ausgelaugt wird, desto schwerer löslich wird der zurückbleibende. Dabei kann der Mörtel wohl poriger werden, niemals aber treten in einem tadellos hergestellten Cement bei der Erhärtung im Süfswasser Spannungen auf, die den Zusammenhang durch Treiben vernichten. Eine Zumischung von Kalkbrei ist übrigens nach der Anschauung von Michaëlis auch für Verwendung des hydraulischen Mörtels im Süfswasser nicht vortheilhaft, da der Kalk-Cementmörtel im Süfswasser durch allmähliches Auslaugen poriger und dadurch der Zersetzung zugänglicher wird. Für Luftmörtel hat dagegen der Zusatz von Kalkbrei unter Umständen seine Berechtigung, um magere Mörtel plastischer zu machen.

Die Vorschläge, welche Michaëlis für die Verbesserung der Cementmörtel im Meerwasser macht, fufsen auf der von ihm schon seit dem Anfang der achtziger Jahre vertretenen Theorie, dafs es zweckmäfsig sei, dem bei Erhärtung des Cements sich ausscheidenden Kalk Puzzolanen zu bieten, d. h. Substanzen, die mit Kalk Cement bilden, solcher Art, dafs alles freiwerdende Kalkhydrat zur Bildung von Kalk-Hydro-Silicat (und Aluminat) verwandt wird. Als zweckmäfsigste Beimischung zu den im Seewasser zu verwendenden Cementmörteln wird von Michaëlis Trafs vorgeschlagen. Zur Erprobung seiner Theorie hat er eine gröfsere Anzahl von Versuchen mit verschiedenen Cementmörteln mit und ohne Trafszusatz bei Erhärtung theils im Süfswasser, theils in Lösungen, die von ähnlicher Zusammensetzung und chemischer Wirkung wie das Meerwasser sind, gemacht. In betreff des Ergebnisses der Versuche mufs im allgemeinen auf die Schrift von Michaëlis verwiesen werden. Es mögen indessen wenigstens die Ergebnisse einer Versuchsreihe hier mitgetheilt werden.

Alter vom Eintauchen ab	1 Gew.-Theil Stettiner Portland-Cement A 5 Gew.-Th. Sand		1 Gew.-Theil Portland-Cement mit 9 v. H. Thonerde 5 Gew.-Th. Sand		1 Gew.-Theil Kalk von Teil 5 Gew.-Th. Sand		1 Gew.-Theil bayerischer Roman-Cement 5 Gew.-Th. Sand		1 Gew.-Theil Portland-Cement A 1 Gew.-Theil Trafs 4 Gew.-Th. Normalsand		1 Gew.-Theil Portland-Cement A 0,5 Gew.-Th. Trafs 4,5 Gew.-Th. Normalsand		Bemerkungen
	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	S.	M.	
7 Tage	7,23	6,00	10,50	7,86	3,81	4,96	2.86	6,27	9,80	11,80	11,05	10,10	S. bedeutet Erhärtung im Süfswasser, M. im künstlichen Meerwasser. Die Probekörper erhärteten im allgemeinen die ersten 24 Stunden in feuchtem Raume. Die Probekörper mit Kalk von Teil erhärteten zunächst 28 Tage in feuchtem Raume. Die Prüfungszeiten rechnen vom Tage vor dem Eintauchen an. Die Zahlen bedeuten Zugfestigkeit in kg/qcm.
28 Tage	10,09	7,54	12,68	6,91	5,17	6,50	5,11	9,22	19,15	28,00	16,90	19,55	
90 Tage	11,60	10,40	15,00	9,10	8,38	10,86	9,68	11,43	26,70	35,70	21,80	23,65	
1 Jahr	16,00	16,00	16,70	11.20	13,25	15,20	14,43	14,12	30,95	39,50	27.55	24,59	

Aus diesen und den sonst mitgetheilten Versuchsergebnissen scheint allerdings zu folgen, dafs durch den Trafszusatz eine wesentliche Erhöhung der Festigkeit des Mörtels, bei Erhärtung sowohl im Süfswasser wie im Meerwasser eintritt. Aufser dem Trafs würden als Cementmörtelzuschläge für Meerwasser nach Michaëlis auch die sonstigen Puzzolanen im engeren und weiteren Sinne, wie hydraulische Kieselsäure an sich, Opal, Infusorienerde, Santorinerde, Glaspulver, gebrannter Alaunschiefer, Kaolin, Ziegelmehl usw. in Frage kommen können. Es nimmt indessen als Zuschlag keiner eine höhere Rangstufe ein, als der echte Trafs, d. h. der durch Mahlung feinst

*) Vgl. The influence of sea-water upon Portland-Cement-Mortar and Concrete. By William Smith. The institution of civil engineers. Paper Nr. 2373 vol. CVII Session 1891/92, Part i, — worin die Zerstörungen von Betonausführungen der Hafenbauten in Aberdeen ausführlich besprochen werden.

*) Vgl. auch: Michaëlis. On the behaviour of Portland-Cement in sea-water. Institution of civil engineers. Paper Nr. 2592. Vol. CVII. Session 1891/92.

pulverisirte Tuffstein, ohne jede Beimischung von Tuffasche oder irgend welchen anderen Stoffen.

An seine Mittheilungen schliefst Dr. Michaëlis aufserdem noch Vorschläge zu Normen für die Prüfung von Seewassermörteln, in betreff deren ebenfalls auf die Arbeit selbst verwiesen werden mufs.

Der Vorstand des Vereins deutscher Cementfabricanten hat im Anschlufs an die Arbeit des Dr. Michaëlis eine Erwiderung auf dieselbe ebenfalls in der Zeitschrift des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses veröffentlicht. Er verhält sich vorläufig den Michaëlisschen Vorschlägen gegenüber zweifelnd. Er erkennt allerdings an, dafs der von Michaëlis vorgetragenen Theorie, nach welcher Puzzolanen, d. h. verbindungsfähige Kieselsäure (und Thonerde) enthaltende Körper, mit dem beim Erhärten des Cements freiwerdenden Kalke sich verbinden und so durch bessere Verkittung die Festigkeit des Mörtels erhöhen können, ein richtiger Gedanke zu Grunde liegt. Er bezweifelt aber, dafs diese Festigkeitssteigerung mit den Puzzolanen des Handels, wie Trafs und granulirte Hochofenschlacke, zu erreichen ist. Der Vorstand zweifelt weiter an, dafs der Nachweis geführt sei, es würden 25 v. H. Kalk beim Erhärten des Cements ausgeschieden. Er giebt ferner zwar zu, dafs die Festigkeit des Cementmörtels im Meerwasser geringer sei als im süfsen Wasser.*) Aber er behauptet anderseits, dafs sich Cementmörtel im Seewasser in vielfachen Ausführungen vollständig bewährt habe. Nach Veröffentlichungen eines vom französischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten eingesetzten Ausschusses sei nach zehnjährigen Beobachtungen gefunden, dafs nur die mit Portland-Cement hergestellten Versuchsblöcke nach zehn Jahren sich im Meerwasser wohl erhalten hätten. Wenn anderseits auch nicht bestritten werden könne, dafs bei Verwendung von Portland-Cement zu Seewasserbauten auch Mifserfolge zu verzeichnen seien, so liefse sich doch der Nachweis führen, dafs vorgekommene Fehler hierzu die Veranlassung gegeben hätten. Man habe entweder zu magere, also porige und nicht genügend widerstandsfähige Mörtel genommen, oder anderweitige Constructionsfehler gemacht. Im übrigen seien auf Anregung des Vereins Versuche auf der Insel Sylt über das Verhalten der verschiedenen hydraulischen Bindemittel im Meerwasser eingeleitet. Hierbei gelte allerdings als leitender Gesichtspunkt, dafs, entgegen den Vorschlägen von Michaëlis, in erster Linie fette Mörtel auf Zug- und Druckfestigkeit zu prüfen seien, da nach Meinung des Vorstandes im wesentlichen nur diese für Bauten im Meere in Frage kämen. Nach dem bisherigen Ergebnisse dieser Versuche hätten sich nur die Probekörper aus Portland-Cement unversehrt erhalten, während Mörtel aus Portland-Cement und Kalk, und namentlich Mörtel aus Trafs und Kalk angegriffen wurden. Was die Michaëlisschen Vorschläge des Zusatzes von Trafs zu Cementmörteln betreffe, so müsse hervorgehoben werden, dafs der Zusatz gewisser feinpulveriger Stoffe (Kalkhydrat, Sandmehl) in mäfsigen Grenzen bei mageren Cementmörteln durch Ausfüllung der Poren eine günstige Wirkung auf die Festigkeits-Entwicklung ausüben könne. Trafs wirke namentlich bei Erhärten im Wasser insofern günstiger als andere Stoffe, als bei diesem neben der Hohlräume-Ausfüllung noch eine weitere Verdichtung des Mörtels durch die Verbindung des Trafses mit dem sich ausscheidenden Kalkhydrat stattfinden könne. Bei fetten Mörteln könne dagegen durch derartige Zuschläge keine Verbesserung erzielt werden. Zur Prüfung der Michaëlisschen Vorschläge sei eine Reihe von Versuchen eingeleitet, die bisher folgendes ergeben haben.

Erhärtungsart	1 Th. Cement 1 Th. Sand	1 Th. Cement 1 Th. Trafs	1 Th. Cement 1 Th. Trafs 1 Th. Sand	1 Th. Cement 2 Th. Sand	1 Th. Cement 1 Th. Trafs 2 Th. Sand	1 Th. Cement 4 Th. Sand	1 Th. Cement 1 Th. Trafs 4 Th. Sand	1½ Th. Cement 4 Th. Sand
Zugfestigkeit nach 28 Tagen								
Im Süfswasser . .	29,9	29,3	28,5	23,5	19,3	11,5	15,8	16,2
Im Nordseewasser	29,3	28,1	27,7	22,4	21,6	10,6	15,2	14,8
Druckfestigkeit nach 28 Tagen								
Im Süfswasser . .	311,8	287,8	287,8	258,0	215,5	137,3	124,8	172,8

Diese Versuche bestätigen nach Annahme des Vorstandes, dafs eine Verbesserung der fetten Cementmörtel durch Trafs nicht zu erreichen sei, dafs dagegen eine mäfsige Vermehrung der Zugfestigkeit durch Trafszusatz bei mageren Mörteln eintrete. Indessen scheine diese Festigkeitszunahme nach den Versuchen des Vereins nicht so erheblich zu sein, als sich nach den Michaëlisschen Versuchen ergeben habe. Es mufs dem gegenüber allerdings darauf hingewiesen werden, dafs die Versuche des Vereins sich bisher nur auf einen Zeitraum von 28 Tagen erstrecken konnten; auch hebt der Vorstand selbst ausdrücklich hervor, dafs ein endgültiges Urtheil über den Werth der Michaëlisschen Vorschläge noch nicht gefällt werden könne, dafs hierzu vielmehr längere Zeit durchzuführende Versuche im Meer selbst erforderlich seien.

Wir haben im vorstehenden aus den beiderseitigen Aufsätzen mit Fortlassung alles dessen, was sich auf den alten Streit in der Mischfrage bezieht, das hervorgehoben, was in dieser wichtigen Frage für den Standpunkt des Ingenieurs von Interesse scheint. Auf die Erwiderung des Dr. Michaëlis auf die Erklärung des Fabricanten-Vereins, die in der Deutschen Töpfer- und Zieglerzeitung Nr. 48 vom 31. October d. J. veröffentlicht ist, näher einzugehen, verbietet der Raum dieses Blattes. Dr. Michaëlis bringt in dieser Erwiderung die Ergebnisse neuer Versuchsreihen und sucht hierdurch insbesondere nachzuweisen, dafs die Meinung, die Zumischung von Trafs und anderen Puzzolanen zum Cementmörtel wirke annähernd wie die Zumischung feinen Sandes, eine irrige ist. Der Meinung des Vorstandes des Fabricanten-Vereins, dafs es nöthig sei, die bisherigen Laboratorium-Versuche durch ausgedehnte Versuche im Meere selbst nachzuprüfen, wird man sich vom Standpunkte des Ingenieurs rückhaltlos anschliefsen. Dieses entspricht übrigens auch dem von Michaëlis selbst in seinem Aufsatze ausgesprochenen Wunsche. Aber anderseits wäre es wohl nicht zweckmäfsig, wie es nach den Angaben in der Erwiderung des Vorstandes in Sylt beabsichtigt ist, diese Versuche nur auf fette Cementmörtel zu erstrecken. Für den Ingenieur ist es in diesem Falle — wie überhaupt bei seiner Thätigkeit — nicht nur von Wichtigkeit, festzustellen, dafs eine Aufgabe mit beliebigen Mitteln zu lösen ist, sondern es kommt vielmehr darauf an, die gröfstmögliche Leistung mit den geringsten Mitteln zu erzielen. Wenn es daher auch für den Ingenieur von Interesse ist, festgestellt zu sehen, dafs gewisse fette und theure Cementmörtel eine genügende Haltbarkeit im Seewasser haben, so liegt doch ein mindestens ebenso grofses Interesse vor, dafs ermittelt wird, ob nicht mit mageren Cementmörteln mit Trafszuschlägen, wie von Michaëlis vorgeschlagen, dasselbe oder ein noch besseres Ergebnifs auf wesentlich billigere Weise erreicht werden kann. Zweifellos werden bei der Wichtigkeit und ganz aufserordentlichen wirthschaftlichen Bedeutung der Frage derartige Versuche wohl an den verschiedensten Stellen im In- und Auslande eingeleitet werden,*) sodafs ein sicheres Urtheil bald zu gewinnen sein wird. Bei unbefangener Würdigung der Darlegungen sowohl in der Arbeit von Michaëlis wie in der Erwiderung des Vereins mufs es dem Laien in chemischen Dingen immerhin wahrscheinlich erscheinen, dafs der von Michaëlis empfohlene Weg ein gangbarer ist und Erfolg verspricht. Sollten dies die weiteren Versuche bestätigen, so würde Michaëlis, dessen Arbeiten, wie allbekannt ist, für die Entwicklung des deutschen Cementgewerbes vielfach bahnbrechend gewesen sind, sich um die Wasserbautechnik durch seine neuen Forschungen und Arbeiten, deren Ergebnisse er in dankenswerthester Weise dem Allgemeinwohl zur Verfügung stellt, ein hohes Verdienst erworben haben. Erwünscht wäre es, wenn Mittheilungen aus der Praxis feststellen könnten, dafs der jetzt empfohlene Michaëlis-Mörtel — die Mischung von Cement, Trafs und Sand — bereits in gröfserem Umfange im Seebau zur Verwendung gekommen ist und wie die Erfahrungen hiermit ausgefallen sind. — r —

*) Auch bei den ausgedehnten Versuchen mit verschiedenen Mörtelarten, die beim Bau des Nord-Ostsee-Canals angestellt sind, hat sich ergeben, dafs die Festigkeit der Cementmörtel im Seewasser nur etwa 70 bis 80 v. H. der Festigkeit der gleichen Mörtel im süfsen Wasser betrug, und dafs Kalkzusätze sehr erheblich auf eine Festigkeitsverminderung im Seewasser einwirkten.

*) Die Arbeit des Dr. Michaëlis ist auch in englischer und französischer Sprache erschienen unter den Titeln:
The behaviour of hydraulic cements in sea-water by Dr. W. Michaëlis. Gordon Wilson, Printer, Edinburgh, Thistle street.
Résistance des matériaux hydrauliques à la mer par le Dr. W. Michaëlis. Bruxelles, J. Goemaere, 21 rue de la limite.
Die deutsche Bearbeitung ist auch in der Deutschen Töpfer- und Ziegler-Zeitung 1896, Nr. 42 u. f., abgedruckt.

Mittheilungen über neuere Brückenbauten. (Schlufs.)

Ein weiteres bedeutungsvolles Ereignifs auf dem Gebiete des Brückenbaus war der seitens der Stadt Bern ausgeschriebene internationale Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen und Angeboten für eine Brücke über die Aare[7]) zur Verbindung des Kornhausplatzes mit der Spitalackerhöhe. Wenngleich diese Brücke nicht auf deutschem Grund und Boden erbaut wird, erscheint es doch gerechtfertigt, sie mit zu behandeln, da die Gutehoffnungshütte auch in diesem Falle das Glück hatte, dafs der Entwurf, den sie in Gemeinschaft mit der Maschinenfabrik Th. Bell u. Co. in Kriens und dem Baugeschäfte von P. Simons in Bern einreichte, im Wettbewerbe

[7]) Vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 364.

den Sieg davontrug. Die Ausführung ist den genannten Firmen gemeinschaftlich übertragen. Seitens der Gutehoffnungshütte wird das Eisenwerk des grofsen mittleren Bogens erstellt; der deutsche Brückenbau ist also an diesem Bauwerke in bedeutendem Mafse betheiligt.

Das Aarethal wird nach dem zur Ausführung bestimmten Entwurfe (Abb. 6) durch eine Bogenbrücke von 115 m Stützweite und 32 m Pfeilhöhe überspannt. Der linksseitige Thalabhang, der steil zur Altstadt hinaufführt, wird mit einem kleinen, eisernen Bogen von 36 m Weite überbrückt, während das flacher abfallende rechtsseitige Ufer, das mit Landhäusern und Gartenanlagen bedeckt ist, durch vier solcher Bögen überschritten wird. Die Gesamtlänge der Brücke beträgt etwa 350 m; die Fahrbahn liegt nahezu 50 m über der Thalsohle. Das ganze Bauwerk ist somit ein sehr bedeutendes und wirkt in seinem Gesamtbilde recht günstig.

Besondere Schwierigkeiten bietet die Gründung der Pfeiler. Auf dem linken, stadtseitigen Thalabhange müssen die Fundamente durch eine alte Schuttablagerung und eine Gletschermoräne hindurch bis auf den tragfähigen Kies niedergetrieben werden, während man am rechtsseitigen Hange die dort vorgefundene, aus festem Lehm bestehende Moräne als Baugrund geeignet erachtete. Bei der Ausführung, die noch im Spätsommer vorigen Jahres begonnen wurde, erwies sich die letztere Annahme als unzutreffend; die Fundamente mufsten nachträglich verstärkt und vergröfsert werden. Hierdurch sind in der Ausführung leider wesentliche Verzögerungen entstanden; es darf jedoch erwartet werden, dafs trotzdem der Bau bis zum Schlusse des Jahres 1897 zu Ende geführt sein wird.

Nachdem am 1. Juli 1895 die Einreichungsfrist für den Berner Wettbewerb abgelaufen war, wurde noch im nämlichen Monat eine neue Ausschreibung seitens der Grofsherzoglichen hessischen Regierung für eine Strafsenbrücke über den Rhein bei Worms[8]) und unmittelbar hieran anschliefsend eine weitere Ausschreibung für eine Eisenbahnbrücke bei Worms[9]) erlassen. Wohl infolge des Umstandes, dafs diese grofsen Brücken-Wettbewerbe, die von den Theilnehmern einen sehr bedeutenden Aufwand an Arbeit und Kosten erfordern, sich allzuschnell folgten, fand das letzte Ausschreiben nur geringe Betheiligung. Auch die Gutehoffnungshütte hielt sich von dem zweiten Wormser Wettbewerbe fern, und zwar, weil zu jener Zeit ihre Brückenbauabtheilung mit den Vorarbeiten für ein anderes sehr bedeutendes Bauwerk, nämlich für die Rheinbrücke bei Düsseldorf, voll in Anspruch genommen war.

Die Erbauung einer festen Strafsenbrücke über den Rhein bei Düsseldorf steht in engem Zusammenhange mit der Regelung des linksseitigen, der Stadt gegenüber liegenden Rheinufers. Der Strom führt bei Düsseldorf eine scharfe Biegung aus; die Stadt liegt auf der äufseren Seite dieser Krümmung, sodafs die Wassermassen gegen das stadtseitige, rechte Ufer hindrängen.[10]) Das linke Ufer besteht aus einem weiten, unregelmäfsig gestalteten Vorlande mit bewegter Oberfläche, das einige Meter über Mittelwasser liegt und durch einen Banndeich begrenzt wird, der das hinter demselben liegende Gelände gegen die Hochwasser schützt. Mit Ausnahme einer etwas höher gelegenen Stelle unmittelbar am Rheinufer, woselbst sich einige Privathäuser und Gärten, sowie der Bahnhof Obercassel befinden, dient das Vorland als Weide- und Gemüseland. Die Hochwasser des Rheins überfluthen dieses Vorland, indem dieselben zunächst durch einen wilden Umlauf hinter dem Bahnhof zu Thal geführt werden. Eine Regelung des Flufsquerschnitts auf dieser Uferstrecke war im Interesse der besseren Abführung der Hochwassermassen dringend geboten. Eine solche Regelung ist naturgemäfs dadurch zu erreichen, dafs der Hochwasserdamm vorgeschoben und das dann verbleibende Vorland tiefer ausgegraben und eingeebnet wird.

Die Stadt Düsseldorf wird mit dem gegenüberliegenden Ufer durch eine Schiffbrücke verbunden, deren Gesamteinnahmen etwa 80 000 Mark im Jahre betragen. Da die Kosten der Brücke ohne Rampen und Nebenanlagen auf ungefähr 4 500 000 Mark veranschlagt waren, so konnte eine ausreichende Verzinsung nicht wohl erwartet werden. Es erschien daher ausgeschlossen, dafs eine Privatunternehmung diesen Brückenbau durchführen würde. Der Staat hatte zwar grofses Interesse an der Errichtung der Brücke in Verbindung mit der Uferberichtigung. Das allgemeine Verkehrsinteresse, die Aufschliefsung der linksrheinischen Bezirke, die Erleichterung der Schifffahrt durch den Fortfall der alten Schiffbrücke, die bessere Abführung der Hochwassermassen, alle diese Vortheile sprachen zweifellos dafür, den Bau nach Kräften zu fördern. Die Ausführung aus Staatsmitteln zu bewirken, dafür war jedoch in absehbarer Zeit keine Aussicht vorhanden. Zu den Kosten des eigentlichen Brückenbaues kommen auch noch die Aufwendungen für die Uferbauten hinzu, welche zunächst die Erwerbung des ganzen linksrheinischen Vorlandes bedingten, das sich zum gröfsten Theil in dem Besitz von Privaten befand. Die Stadt Düsseldorf glaubte, ob mit Recht oder Unrecht mag unerörtert bleiben, dafs ihr aus dem Brückenbau nur geringe Vortheile erwachsen würden, und war jedenfalls zu grofsen Geldopfern nicht bereit. Den gröfsten unmittelbaren Nutzen hatten zweifellos die linksrheinischen Gemeinden; diese aber waren financiell nicht leistungsfähig, auf eine nennenswerthe Beihülfe zum Brückenbau seitens derselben war also nicht zu zählen. Unter diesen anscheinend ungünstigen Verhältnissen ist nun, und zwar mit Erfolg, versucht worden, das Unternehmen auf nachstehenden Grundlagen ins Leben zu rufen.

Durch eine Actiengesellschaft sind auf dem linksseitigen, der Stadt Düsseldorf gegenüberliegenden Ufer grofse Landstrecken, und zwar insbesondere das jetzt geringwerthige Vorland erworben worden. Die Uferberichtigung wird seitens des Staates ausgeführt, und zwar in der Weise, dafs der vorhandene Hochwasserdamm um etwa 380 m vorgeschoben und das dann noch bestehen bleibende etwa 220 m breite Vorland bis auf Mittelwasserhöhe abgegraben wird; das abzugrabende Gelände stellt die Actiengesellschaft dem Staate frei zur Verfügung. Die Actiengesellschaft baut des ferneren die Brücke auf eigene Kosten und legt auf den von ihr erworbenen, durch die Uferberichtigung wasserfrei werdenden Landflächen Strafsen an. Durch die Verwerthung der somit gewonnenen Bauplätze, welche durch die Brücke dem Mittelpunkt der Stadt Düsseldorf näher gerückt sind, wird ein grofser Theil der Baukosten voraussichtlich gedeckt werden können. Der Gesellschaft ist das Recht zur Erhebung von Brückengeld verliehen worden. Infolge der Bebauung der linksrheinischen Gelände darf eine wesentliche Erhöhung des Verkehrs erwartet werden. Des weiteren hat die Actiengesellschaft die Concession zum Bau und Betrieb einer Kleinbahn zwischen Düsseldorf und Crefeld erworben, welche über die neu zu erbauende Brücke geführt, die kürzeste Verbindung zwischen diesen beiden Städten schafft und zugleich die Landgebiete des linksrheinischen Ufers aufschliefst. Die Stadt Düsseldorf trägt nur die Kosten für die stadtseitige Rampe der Brücke. Der Bahnhof Obercassel, der jetzt im Vorlande liegt, und dessen Gelände natürlich mit abgegraben werden mufs, wird auf hochwasserfreies Gebiet hinter den neuen Banndeich verlegt. Das Unternehmen, auf diesen Grundlagen durchgeführt, stellt sich als ein solches dar, durch welches allen Betheiligten, insbesondere dem Staate und den Gemeinden Vortheile geboten werden, sodafs es wohl als ein gemeinnütziges bezeichnet werden kann, wobei natürlich nicht ausgeschlossen, sondern vielmehr zu hoffen ist, dafs auch die Actiengesellschaft im Laufe der Zeit ihre Rechnung finden wird und der Unternehmungsgeist der Rheinischen Privatcapitalisten seine guten Früchte tragen möge.

Für die Strombrücke waren ursprünglich drei Oeffnungen von je 100 m lichter Weite in Aussicht genommen. Wohl nicht unbeeinflufst durch das Ergebnifs des Bonner Wettbewerbs, welcher gezeigt hatte, dafs auch wesentlich gröfsere Spannweiten ohne übermäfsig hohe Kosten überbrückt werden können, verlangte die Strombauverwaltung jedoch die Anlage von zwei Oeffnungen mit je 180 m lichter

Abb. 5. Brücke über den Rhein bei Düsseldorf.

[8]) Vgl. Centralbl. d. Bauverw. 1896, S. 38 u. f.
[9]) Das. Jahrg. 1896, S. 366 u. f. — [10]) Vgl. das. 1896, S. 237.

Weite, und sind solche für die Ausführung vorgesehen. Die eisernen Träger der Strombrücke (Abb. 5) sind ähnlich, wie diejenigen für die Mittelöffnung der Bonner Brücke ausgebildet. An die eigentliche Strombrücke schliefsen sich die Vorlandsöffnungen an, die mit kleineren Bogenträgern, die unterhalb der Fahrbahn liegen, überspannt werden. Die Gesamterscheinung der Brücke ist, wenngleich die gewaltigen eisernen Bogen zweifellos grofsartig wirken werden, doch nicht so befriedigend, wie das Bild der Bonner Brücke. Bei letzterer konnte eine grofse Mittelöffnung vorgesehen werden, an die sich beiderseitig eine kleinere Seitenöffnung anschliefst, während die Düsseldorfer Brücke in ihrem Haupttheile aus zwei gleichwerthigen grofsen Bogen besteht, die in der Mitte der Strombrücke einen Sattel bilden. Die recht schwierige Aufgabe, unter diesen Umständen geeignete Pfeileraufbauten zu entwerfen, ist Herrn Professor Schill der Düsseldorfer Kunstakademie übertragen und von demselben in sehr geschickter Weise gelöst worden. Mit der Ausführung des Baues sind die Gutehoffnungshütte und die Firma Ph. Holzmann u. Co. in Frankfurt a. M. betraut worden. Die Arbeiten haben im Sommer dieses Jahres begonnen; Ende des Jahres 1898 soll die Brücke dem Verkehr übergeben werden.

Diese Darlegungen zeigen, dafs die Thätigkeit auf dem Gebiete des Brückenbaues zur Zeit eine sehr rege ist. Weitere grofse Brückenbauten sind für die nächste Zukunft zu erwarten, sodafs die Ingenieure, die auf diesem Gebiete thätig sind, wohl alle Ursache haben, mit der Entwicklung ihres Faches und mit den Aufgaben, die ihnen Gelegenheit zur Bethätigung ihrer Kräfte geben, zufrieden zu sein.

Bei der Eröffnung der Levensauer Hochbrücke sprach unser Kaiser das Wort: es sei ein Vorzug des Standes der Ingenieure, dafs sie Gelegenheit hätten, das, was sie erdacht und geplant, später festgefügt vollendet zu sehen. Wie wahr und treffend dieses Kaiserwort ist, bedarf in einem Kreise deutscher Ingenieure nicht der Darlegung. Die Freude und Befriedigung, die es dem Ingenieur bietet, wenn er sein Werk nach jahrelanger, sorgenvoller Arbeit vollendet vor sich sieht, geben ihm die Liebe zu seinem Berufe und spornen ihn an, sich immer wieder neuen Aufgaben, neuen Werken zuzuwenden, deren Zweck es ist, die Verkehrsverhältnisse zu verbessern, Landstriche dem Verkehr zu erschliefsen und damit zur Entwicklung des Vaterlandes beizutragen.

Abb. 6. **Brücke über die Aare (Kornhausbrücke) in Bern.**

Vermischtes.

Rathhauswettbewerb für Leipzig. Auf S. 519 des laufenden Jahrganges d. Bl. haben wir die wesentlichsten Unterlagen dieses Preisausschreibens, die Art der Auftheilung des Pleifsenburg-Geländes und die Stellung des neuen Rathhauses in demselben, einer abfälligen Kritik unterziehen müssen. Wir sind damals lediglich auf diese rein technisch-sachliche Seite des Ausschreibens eingegangen, einmal weil sein Erlafs bereits Thatsache geworden war, dann aber auch, weil es uns angemessen erschien, die Berührung von Personenfragen, so nahe sie lag, zu vermeiden. Durch neuerdings an uns ergangene Zuschriften, die sich auf Vorgänge in der Leipziger Stadtverordnetenversammlung beziehen, sehen wir uns jedoch veranlafst, mit einem zweiten Einwande gegen das Ausschreiben nicht länger zurückzuhalten: Wenn je, so war im vorliegenden Falle die Veranstaltung eines Wettbewerbes überhaupt unnöthig. Leipzig besitzt — darin wissen wir uns mit den namhaftesten deutschen Fachmännern einer Ansicht — in seinem Stadtbaurath Licht eine baukünstlerische Kraft, die zu den ersten in Deutschland zählt. Es läfst sich kaum ein zweiter Architekt nennen, der — ganz abgesehen von der amtlichen Stellung Lichts zur Sache — berufener wäre, die Aufgabe des Rathhausneubaues zu lösen, als dieser. Und nicht nur des Umbaues selbst, sondern auch der vorbereitenden Gestaltung des Lageplanes; denn nach Lichts allbekannter künstlerischer Ueberzeugung zu urtheilen, kann dieser unmöglich jener mangelhaften, dem Preisausschreiben zu Grunde gelegten Auftheilung des Pleifsenburg-Geländes zugestimmt haben. Wozu also, wenn man so glücklich ist über einen solchen Architekten zu verfügen, die Veranstaltung eines Wettbewerbes, der nur Zeit und Geld kostet und überdies dazu angethan ist, die ganze schon ohnehin verfahrene Angelegenheit noch mehr zu verwickeln und für die betheiligten Kreise unerquicklich zu gestalten! Aus der Preisbewerbung kann, und wenn sich noch so hervorragende Baukünstler an ihr betheiligen und an sich noch so gute Arbeiten einlaufen, eine den Anforderungen, die gestellt werden müssen, entsprechende Lösung nicht hervorgehen, weil die gegebenen Unterlagen verfehlt sind. Hoffentlich gelangen, da das Ausschreiben nun einmal erlassen ist, die mafsgebenden Stellen zu der Erkenntnifs, dafs sie nichts besseres thun können, als s. Z. die Bearbeitung der ganzen Aufgabe vertrauensvoll in die Hände ihres berufenen Stadtbaurathes zu legen. Leipzig kann dann sicher sein, einen Rathhausneubau zu erhalten, der sich dem alten von Hieronymus Lotter erbauten Rathhause, dessen Erhaltung ja nun glücklicherweise gesichert erscheint, würdig an die Seite stellt.

Zur Erlangung von Entwürfen für einen Monumentalbrunnen in Altona hat der Magistrat dieser Stadt einen öffentlichen Wettbewerb ausgeschrieben (vgl. den Anzeigentheil der Nr. 50A). Der Brunnen soll inmitten des neuen Bahnhofsplatzes in der Achse der Kronprinzenstrafse, also vor dem Gebäudeblocke errichtet werden, dessen Pläne erst kürzlich ebenfalls zum Gegenstande eines allgemeinen Wettbewerbes gemacht worden sind (s. S. 547 d. Jahrg.). Die Mittel zur Errichtung des Brunnens verdankt die Sadt dem Vermächtnifs eines Herren G. L. Stuhlmann. Die Preise betragen 1000, 600 und 400 Mark; Preisrichter sind neben zwei Nichtfachmännern die Herren Bildhauer Prof. Brütt in Berlin, Prof. Dr. Lichtwark in Hamburg und Architekt Petersen in Altona. Die Entwürfe sind bis zum 1. Mai 1897 einzureichen, die Unterlagen des Wettbewerbes können vom Stadtbauamte bezogen werden.

Vertiefung der Themse unterhalb Londons. Je mehr sich Liverpool, Southampton und andere englische Hafenstädte entwickeln, desto mehr bricht sich, nicht allein in den Kreisen der grofsen Schiffsreeder, die Ueberzeugung Bahn, dafs für die Schiffahrt Londons mehr als bisher geschehen müsse, um dessen alte Handelsstellung zu behaupten. Die Interessenten des Ueberseehandels mit America und dem Osten forderten schon vor geraumer Zeit, dafs man der Themse vom Nore-Leuchtschiff aufwärts bis Gravesend oder gar bis zu den Albertdocks eine gleichmäfsige Tiefe von rund 9 m geben müsse, bezogen auf Niedrigwasser-Springfluth. Auf Grund der gestellten Anträge wurde im Verfolg der 1894er „Thames Conservancy Bill" vom Handelsamt ein Ausschufs zur Prüfung der Angelegenheit eingesetzt, der unter Mitwirkung der Themse-Conservatoren*) und der Admiralität werthvolle Aufschlüsse brachte, namentlich auch eine Vermessung des Flusses vom Nore-Leuchtschiff bis Blackwall ausführen liefs. Der Ausschufs erklärte, so wünschenswerth die beantragte volle Vertiefung des Flusses sei, so lasse sie sich doch aus verschiedenen Gründen nicht wohl durchführen. Durch Baggerung allein sei die Tiefe nicht herstellbar. Dauernd könne sie auch nur aufrecht erhalten werden, wenn von der Canvey-Insel ein Tideleitdamm nach Osten geführt werde, der den Stromverwilderungen an der Stelle ein Ziel setzte. Dazu kam, dafs die gewöhnlichen Mittel der Themseunterhaltung zur Deckung der bedeutenden Kosten nicht ausreichten; von den Schiffseigenthümern Zuschüsse in Gestalt dauernder Abgaben einzufordern, scheine nicht rathsam. Das vorgeschlagene Tiefenmafs erschien aber auch mit Rücksicht darauf recht wohl einer Einschränkung fähig, dafs in den vier Jahren von 1881

*) Die Behörde der „Conservators of the Thames" wurde 1857 gemäfs der Acte 20 und 21 Vict. cap. 147 zufolge von Rechtsstreitigkeiten zwischen der Krone und der Stadtbehörde über Anrechte am Flufsbett zur Vertretung gemeinschaftlicher Interessen eingesetzt. Die Behörde vertritt die Interessen der City von London, der Admiralität, des Handelsamtes, des Trinity House, verschiedener Gruppen von Schiffseigenthümern usw. Die von den Conservatoren erlassenen Bestimmungen betreffen die Schiffahrt auf dem Flusse, die von den Schiffen zu führenden Signallichter, die Beförderung von Sprengstoffen und von Petroleum, die Fischerei und die Bootwettfahrten.

bis 1894 nur 50 Schiffe mit einem Tiefgang von mehr als 7,9 m in die Themse eingefahren sind, und unter diesen waren zudem noch 13 Telegraphen- oder Kriegsschiffe.

Die Conservatoren haben sich angesichts der Verhältnisse entschlossen, ohne Rücksicht auf die Beitragspflicht der Reeder die Ausdehnung der Arbeiten einzuschränken, aber doch nur so, dafs bei Niedrigwasser-Springfluth aufwärts bis Gravesend auf 305 m Breite überall 7,95 m Tiefe vorhanden sind; weiter aufwärts soll die Tiefe in der in der beistehenden Abbildung angegebenen Weise abnehmen. Gegenüber Leigh nach dem Kopf der Mole von Southend

In Aussicht genommene Vertiefung der Fahrrinne bezogen auf NW.-Springfluth.

zu beträgt die Tiefe bei Niedrigwasser-Springfluth zur Zeit unter 7,9 m. Weiter hinauf bis zur Sea Reach ist die in Aussicht genommene Tiefe fast überall vorhanden, auch noch bis Lower Hope Point, während von Cliffe Creek an bedeutende Hindernisse zu beseitigen sind. Auf fast 1 km Länge erstreckt sich hier eine Schwelle quer durch den ganzen Flufs, über der unter den angegebenen Verhältnissen nur Wassertiefen von 7 bis $7^1/_4$ m vorhanden sind. In der Gravesend Reach reicht die Tiefe aus, aber die Breite ist durch anstehende Bänke auf 90 m beschränkt. Mit der Ausführung der Baggerungen soll zu Anfang nächsten Jahres begonnen werden; sie sollen in 18 Monaten zu Ende geführt sein. Der Baggergrund wird 40 km östlich vom Nore-Schiff in die See versenkt werden, wo auch der Schlamm der städtischen Abwässer untergebracht wird. Km.

Bücherschau.

Die Eisenbahn-Technik der Gegenwart. I. Band. Das Eisenbahn-Maschinenwesen der Gegenwart. Herausgegeben von Blum, Geh. Baurath in Berlin, v. Borries, Regierungs- und Baurath in Hannover, Barkhausen, Professor an der technischen Hochschule in Hannover. 1. Abschnitt. Die Eisenbahn-Betriebsmittel. 1. Theil. Die Locomotiven. Wiesbaden 1897, C. W. Kreidels Verlag. XII u. 368 S. in gr. 8° mit 482 Text-Abb. u. 8 Steindrucktafeln. Preis geh. 14,60 ℳ.

Der kürzlich erschienene Band bildet den ersten Theil einer, nach der Gesamtinhaltsangabe zu urtheilen, sehr umfassenden, von einer Reihe von Fachmännern bearbeiteten Darstellung der Eisenbahntechnik der Gegenwart. In demselben sind mit Ausführlichkeit die Locomotiven für Hauptbahnen in theoretischer und baulicher Hinsicht, sowie in kurzen Abrissen Zahnradlocomotiven und Locomotiven für Strafsen-, Klein- und Förderbahnen behandelt. Es mufs anerkannt werden, dafs die Werken dieser Art gewöhnlich anhaftenden Mängel, insbesondere die geringe Einheitlichkeit in der Anordnung, Verarbeitung und Darstellung des Stoffes im ganzen glücklich vermieden sind. Die einzelnen Abschnitte, namentlich diejenigen über Triebwerk und Verbundlocomotiven, sind mit grofser Sorgfalt ausgearbeitet und dürften über die meisten einschlägigen Fragen vollständige Auskunft geben; auch wird im allgemeinen gegen die vorgetragenen Entwicklungen und Anschauungen ein Einwand kaum zu erheben sein. Wenngleich die Verfasser in erster Reihe die im Gebiete des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen gebräuchlichen Locomotivbauarten behandelt haben, so sind doch auch diejenigen des Auslandes in eingehender Weise berücksichtigt. Hierdurch wird nicht allein Gelegenheit zum Studium auch dieser gegeben, sondern es wird auch ermöglicht, in Bezug auf allgemeine Anordnung, Bauart der Einzeltheile usw. Vergleiche zu ziehen.

Im einzelnen ist u. a. zu bemerken, dafs der Ersatz der vollkommen eingebürgerten Bezeichnung „Radstand" durch Achsstand nicht als zweckmäfsig anzusehen ist, weil dadurch leicht Verwirrung hervorgerufen werden kann, und dafs in dem Abschnitt „Leistungsfähigkeit der Locomotiven" die Reibung der Triebräder auf den Schienen (Adhäsion) als Bestandtheil der Arbeit aufgeführt wird, was zu unrichtiger Auffassung führen kann. Der Abschnitt über Bewegung der Locomotiven in geraden Strecken und Krümmungen, der zum Theil die Ausführungen von Boedicker in dessen Werk „Rad und Schiene" wiedergiebt, bietet eine Reihe von wichtigen Erörterungen, die namentlich über das Verhalten der beweglichen Laufachsen und Drehgestelle in lehrreicher Weise aufklären. Auf weitere Einzelheiten einzugehen, verbietet der Raum. Im ganzen mufs das Buch als eine verdienstvolle Arbeit bezeichnet werden, die nicht nur Studirenden, sondern auch allen in der Praxis stehenden Eisenbahntechnikern und Locomotivconstructeuren eine Fülle von Anregung und Belehrung bietet. Die Ausstattung ist in Anbetracht des mäfsigen Preises befriedigend zu nennen, die zahlreichen Text-Abbildungen und ebenso die Tafeln sind klar und übersichtlich ausgeführt. Mr.

Die Ursprungsformen des griechischen Akanthus-Ornaments und ihre natürlichen Vorbilder von M. Meurer. Sonderdruck aus dem Jahrbuche des Kaiserlichen deutschen Archäologischen Instituts. Für Architekten, Kunsthandwerker und technische Kunstschulen. Berlin 1896. Georg Reimer. 43 S. in 4° mit 54 Abb. Preis 1,50 ℳ.

Die bisher vorherrschenden Anschauungen über die Entstehung des Akanthus-Ornaments gingen dahin, dafs man in seinen frühesten Formen entweder eine weitgehende, wenn nicht ungeschickte Stilisirung des Laubblattes der Pflanze erkennen zu sollen glaubte, oder dafs man aus ihnen die Entwicklung aus überkommenen Ornamentformen (Lotos und Palmette) folgerte. Diesen Anschauungen tritt Meurer in seiner auf sorgfältigsten Studien beruhenden, mit vielen trefflichen Abbildungen ausgestatteten Schrift zunächst mit dem Satze „Das Stützblatt [der Akanthusblüthe] ist der Stammvater des Akanthus-Ornaments" entgegen. Den Beweis für seine Behauptung sucht er durch sorgfältigen Vergleich der Naturformen mit den betreffenden Kunstformen der Antike, insbesondere des 5. Jahrhunderts v. Chr., in das die Entstehung des Akanthus-Ornaments fällt, zu führen. Und man mufs ihm zustimmen: nicht die gestielten, fiedertheilig beripptem Laubblätter, sondern die ungestielten, breitfüfsigen, parallel beripppten Hochblätter und Blüthenstandscheiden sind die Vorbilder für das Akanthus-Ornament der frühesten griechischen Stelenkrönungen wie der weiteren in Betracht kommenden Bauglieder bis zum hochentwickelten korinthischen Capitell. Und nicht der Palmette, wie z. B. A. Riegl will, sind Gebilde wie das mit der Palmette wechselnde „Anthemion" in den Anthemienbändern nachgeschaffen, sondern eine stilisirte Akanthusblüthe [nicht auch Lotosblume und vielleicht noch diese und jene andere Blüthe?] ist den Bandspiralen dieser frei endigenden Ornamente eingefügt. — Meurer verspricht in seinem Vorworte noch weitere ähnliche vergleichende Studien. Sie werden als vortreffliche Hülfsmittel zur Erkenntnifs der Gesetze für die künstlerische Umgestaltung der Naturformen von der Kunstwissenschaft sowohl wie von dem schaffenden Künstler gern willkommen geheifsen werden.

—d.

Allgemeine Kunstgeschichte von H. Knackfufs und Max Gg. Zimmermann. I. Band. Kunstgeschichte des Alterthums und des Mittelalters bis zum Ende der romanischen Epoche; von Max Gg. Zimmermann. Mit 411 Originalabbildungen. Bielefeld und Leipzig 1897. Velhagen u. Klasing. Preis 8 Mark.

Mit dem abgeschlossen vorliegenden ersten Bande ist die beim Beginn ihres Erscheinens auf S. 224 d. Jahrg. eingehender besprochene Herausgabe programmgemäfs bis an den Schlufs des romanischen Zeitalters gelangt. Unter gleicher Anordnung und Behandlung des Stoffes wie in der ersten Lieferung ist in den drei folgenden Theilen die Kunstentwicklung von der Zeit des Phidias bis zu dem genannten Abschnitte in lebendiger, formvollendeter Darstellung auf Grundlage der neueren Forschung geschildert. Dadurch, dafs die Geschichte der Künste überall in engem Zusammenhange mit den für diese mafsgebenden Culturbedingungen vorgetragen wird, entsteht ein fesselndes Gesamtbild, aus dem überall der mächtige Einflufs der Antike hervorleuchtet, dem sich auch die Zeiten verhältnifsmäfsig selbständigster Kunstübung nicht haben entziehen können. Im besonderen sei hingewiesen auf die von der byzantinischen Kunst und von der romanischen Kunst in Italien handelnden Abschnitte, bei deren Bearbeitung der Verfasser vornehmlich in der Lage gewesen zu sein scheint, eigene Forschungen zu verwerthen; und hervorgehoben sei, dafs auch das Kunstgewerbe, obwohl es in den engeren Rahmen der Darstellung nicht gehört, doch, soweit dies für das ganze Culturbild erforderlich schien, Berücksichtigung gefunden hat. Die zahlreichen Abbildungen sind nach wie vor gut ausgewählt und stehen ganz auf der Höhe der neuzeitlichen Vervielfältigungstechnik.

Die Anwendung der Photographie in der praktischen Mefskunst. Von Prof. Ed. Doležal. Halle a. d. Saale 1896. Wilh. Knapp. IX u. 114 S. in 8° mit 31 Abb. im Text und auf 3 Tafeln. Preis 3 ℳ.

Bei der Bedeutung, welche die Mefsbildkunst insofern erlangt hat, als ihre Ausbildung weit genug vorgeschritten ist, um mit ihren Hülfsmitteln auf mathematisch-constructivem Wege zu Grund- und Aufrissen architektonischer und anderer geeigneter Bauwerke usw. sowie zu Plänen aufgenommener Geländetheile usw. zu gelangen, wird die vorliegende, klar und leicht verständlich abgefafste und gut ausgestattete Schrift bei allen denen einer freundlichen Aufnahme sicher sein dürfen, die sich über das Wesen dieses jungen Zweiges der Mefskunst im erstmaligen Herantreten an den neuen Gegenstand selbst unterrichten möchten.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

XVI. Jahrgang. Berlin, 26. December 1896. Nr. 52.

Erscheint jeden Sonnabend. — Schriftleitung: W. Wilhelmstr. 89. — Geschäftstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstr. 90. — Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Einschliefslich Abtragen, Post- oder Streifbandzusendung 3,75 Mark; desgl. für das Ausland 4,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlafs, betreffend Anrechnung der Thätigkeit in den akademischen Meister-Ateliers für die Regierungs-Bauführer.

Berlin, den 13. December 1896.

Ew. . . werden unter Bezugnahme auf den § 32, Absatz 3 der Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895 hierdurch ermächtigt, den Regierungs-Bauführern des Hochbaufachs, welche eines der mit der Königlichen Akademie der Künste in Berlin verbundenen Meister-Ateliers für Architektur besuchen, diese Thätigkeit in jedem Falle ohne vorheriges Benehmen mit dem Königlichen technischen Ober-Prüfungsamte auf die vorgeschriebene Ausbildungszeit mit höchstens zwölf Monaten anzurechnen. Der Thätigkeit in den Meister-Ateliers hat stets anstatt der einjährigen eine sechsmonatige Beschäftigung bei den Vorbereitungen von Bauten (§ 4 der Anweisung vom 18. Juni 1895) und unmittelbar anschliefsend anstatt der achtzehnmonatigen eine zwölfmonatige Beschäftigung bei der Leitung von Bauausführungen voranzugehen.

Während der Thätigkeit in den Meister-Ateliers werden die Regierungs-Bauführer dem Herrn Dirigenten der Königlichen Ministerial-Bau-Commission in Berlin unterstellt.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Thielen.

An sämtliche Königliche Herren Regierungs-Präsidenten und den Herrn Dirigenten der Königlichen Ministerial-Bau-Commission in Berlin. — III. 15 496.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Stadtbaurath Bräter in Dresden den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Maschinendirector der Königl. sächsischen Staatseisenbahnen Franz Hoffmann in Dresden, dem Königl. sächsischen Finanzrath Peters, Mitglied der Generaldirection der sächsischen Staatseisenbahnen in Dresden, dem Marine-Oberbaurath und Maschinenbau-Ressort-Director Dübel in Danzig und dem Fürstlichen schwarzburgischen Regierungs- und Geheimen Baurath Brecht in Rudolstadt den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen.

Dem im Bereiche der Königlichen Ministerial-Baucommission in Berlin angestellten Landbauinspector Mönnich ist die Leitung des Neubaues eines Geschäftsgebäudes für die Civil-Abtheilungen des Landgerichts I und des Amtsgerichts I in Berlin übertragen worden.

Versetzt sind: der bisherige Landbauinspector Gräf bei der Königlichen Regierung in Potsdam als Bauinspector nach Berlin, unter Verleihung einer Bauinspectorstelle im Bereich der Königlichen Ministerial-Baucommission, der bisher im Bereich des Königlichen Polizeipräsidiums in Berlin angestellte Bauinspector Wever als Landbauinspector an die Königliche Regierung in Potsdam, der bisherige Kreisbauinspector Kirstein von Schleswig als Bauinspector nach Berlin unter Verleihung einer Bauinspectorstelle im Bereich des Königlichen Polizeipräsidiums, der Kreisbauinspector Kosidowski von Memel nach Schleswig, der Kreisbauinspector Baurath Strohn von Sensburg nach Memel und der Kreisbauinspector Baurath Momm von Hersfeld nach Sensburg (Ostpr.).

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Heinrich Quast aus Unna i. Westf. und Otto Morgenschweis aus Kirchen a. d. Sieg (Hochbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Karl Müller in Königsberg (Ostpr.) ist behufs Uebertritts in die Meliorations-Bauverwaltung die Entlassung aus der allgemeinen Staats-Bauverwaltung ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Postbauinspector Tonndorf in Coblenz zum Postbaurath zu ernennen.

Der Kaiserliche Regierungsrath Schieffer, Mitglied der General-direction der Reichs-Eisenbahnen in Strafsburg i. E., ist gestorben.

Garnison-Bauverwaltung. Preufsen. Der Garnison-Bauinspector Baurath Bobrik und die Garnison-Bauinspectoren Bösensell, Lehnow, Doege in Gleiwitz bezw. Minden, Insterburg und Metz III werden nach Spandau (Geschäftsbereich der Intendantur des III. Armeecorps) bezw. Strafsburg IV, Coblenz und Minden versetzt.

Der Garnison-Bauinspector Afinger in Spandau (Geschäftsbereich der Intendantur des III. Armeecorps) wird als technischer Hülfsarbeiter zur Intendantur des Gardecorps versetzt.

Die Garnison-Bauinspectoren Scholze, Fischer, technische Hülfsarbeiter bei der Intendantur des III. Armecorps bezw. Gardecorps, werden in die Local-Baubeamtenstelle Gleiwitz bezw. Insterburg versetzt; letzterer mit Wahrnehmung der Geschäfte dieser Stelle beauftragt. Diese Veränderungen treten mit dem 1. Januar 1897 in Kraft.

Die Intendantur- und Bauräthe Doebber und Rofsteuscher von der Intendantur des III. Armeecorps bezw. Gardecorps werden zur Intendantur des VII. bezw. III. Armeecorps versetzt.

Der Garnison-Bauinspector Baurath Schmedding wird von der Wahrnehmung der Geschäfte des Intendantur- und Bauraths der Intendantur des VII. Armeecorps entbunden und tritt in die von ihm früher verwaltete Local-Baubeamtenstelle in Münster zurück. Der Garnison-Bauinspector Hahn in Münster wird nach Köln III versetzt. Diese Veränderungen treten mit dem 1. Juli 1897 in Kraft.

Hessen.

Dem vortragenden Rath beim Grofsherzoglichen Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen, Geheimen Oberbaurath Victor v. Weltzien ist das Ritterkreuz I. Klasse des Ludwigs-Ordens und dem Grofsherzoglichen Bauinspector des Strafsenbauamts Darmstadt Baurath Adalbert Schneller das Ritterkreuz I. Klasse des Verdienst-Ordens Philipps des Grofsmüthigen verliehen worden.

Dem vortragenden Rath beim Grofsherzoglichen Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen, Oberbaurath Hermann Imroth ist der Charakter als Geheimer Oberbaurath und dem Bauinspector des Hochbauamts Dieburg Wilhelm Freiherrn v. Riefel der Charakter als Baurath verliehen worden.

Die Regierungs-Bauführer Jean Kessel aus Biebesheim, August Becker aus Darmstadt und Harry Wagner aus Stuttgart im Hochbaufach, sowie Friedrich Lorey und Georg Theifs aus Darmstadt im Bauingenieurfach sind zu Regierungs-Baumeistern ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Schriftleiter: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die evangelische Kirche in Laurahütte.

Der im oberschlesischen Industriebezirk belegene Hüttenort Laurahütte ist erst in der letzten Hälfte dieses Jahrhunderts zu gröfserer Bedeutung gelangt. Die Entwicklung des Ortes ist verknüpft mit derjenigen des bekannten Eisenhüttenwerks gleichen Namens, das in den dreifsiger Jahren gegründet wurde und sich aus bescheidenen Anfängen zu einer grofsartigen Anlage entwickelt hat. Die angesessene polnische Bevölkerung ist fast durchweg katholisch: das Emporblühen der Industrie und des Bergbaues hatte aber einen

starken Zuzug neuer Bevölkerungselemente im Gefolge, unter denen sich eine stetig wachsende Zahl von Bergleuten und Beamten evangelischen Bekenntnisses befand. Die in Laurahütte und den benachbarten kleineren Orten ansässige evangelische Bevölkerung gehörte anfangs zu der Gemeinde in Beuthen, dann zu derjenigen in Königshütte. Der andauernde Zuwachs führte im Jahre 1888 zur Neubildung einer evangelischen Gemeinde in Laurahütte, die zur Zeit etwa 1500 Mitglieder zählt. Hiermit war das Bedürfnifs des Neubaues einer Kirche entstanden. Die Kosten eines ersten, nach einer genehmigten Skizze im Jahre 1891 gefertigten Entwurfes erwiesen sich als zu hoch, und es mufste ein neuer Entwurf aufgestellt werden, in dem zwar die Grundrifseintheilung und die Architektur jenes ersten Planes im wesentlichen beibehalten, die Höhenentwicklung jedoch etwas beschränkt und für die Kirchenschiffe auch nur Holzdecken angenommen wurden. Nachdem der Gemeinde, welche die gesamten Baukosten nicht aufzubringen vermochte, zur Ausführung dieses Entwurfes ein Gnadengeschenk von 25 000 Mark und von dem Evangelischen Ober-Kirchenrathe eine Beihülfe von 50 000 Mark gewährt worden war, wurde der Bau im Frühjahr 1893 begonnen und im Februar 1895 vollendet.

Abb. 1.

Der Grundrifs der auf alles in allem 1000 Sitzplätze berechneten Kirche zeigt ein vierjochiges Mittelschiff mit zwei Querschiffen ohne Vierungsausbildung, mit rechteckigem Chorschlufs und einem vor das Mittelschiff gesetzten Thurme. Dieser gedrungen-kreuzförmige Grundrifs gestattet, die Gemeinde möglichst nahe um die Kanzel zu versammeln. Auch wurde diese erprobte Grundrifsform gewählt, um mit den bescheidenen zur Verfügung stehenden Mitteln dem Gotteshause bei aller Einfachheit und mangelnden schmückenden Zuthat durch kräftige Gliederung die Würde der äufseren Erscheinung zu geben. Der Kirchenraum soll vorläufig 750 Sitzplätze aufnehmen; die Vermehrung bis auf 1000 Plätze ist durch Einbau von Emporen in die Querschiffe zu erreichen. Vorläufig fehlen diese, und es ist nur eine Orgel-Empore im ersten Joche des Langschiffes vorhanden. Für die Empore des Süd-Querarmes ist die neben der Sacristei belegene Treppe, weil eingebaut, bereits jetzt ausgeführt: für die Nord-Empore bleibt der Anbau einer Treppe vorbehalten.

Oberer Grundrifs. Unterer Grundrifs.

Abb. 2.

Die Kirche ist auf Kalksteinsockel in Backsteinbau mit Verwendung einfacher Profilziegel erbaut. Werkstein wurde nur zu den Hauptgesimsen verwandt. Das Dach ist mit blaugrau glasirten Biberschwänzen eingedeckt, die in Holz construirte Thurmspitze mit Schuppenschiefer. Das Hauptschiff hat eine als spitzbogige Tonne behandelte Bretterdecke mit sichtbarer Trageconstruction erhalten, die Querschiffe sind mit wagerechten Balkendecken versehen: Chor und Thurmhalle sind gewölbt. Die Kirche besitzt Luftheizung mit einer unter dem Altarraum befindlichen Heizkammer. Die für die Ausschmückung der Kirche dargebrachten Geschenke gestatteten sämtliche Fenster farbig zu verglasen. Die sonstige innere Ausstattung ist sehr einfach gehalten. Die Pfeiler, Bögen, Fenster- und Thüreinfassungen sind in gefugtem Backsteinrohbau hergestellt, die Wandflächen geputzt und einfach gemalt. Nur der Triumphbogen und der Altarraum erhielten reichere Bemalung: Empore, Gestühl und Kanzel sind in lasirtem Kiefernholz ausgeführt. Der Altartisch ist gemauert und mit einer Steinplatte abgedeckt, der Altaraufsatz besteht aus Eichenholz und ist zur Aufnahme eines Gemäldes bestimmt. Die Orgel hat 17 klingende Stimmen: im Thurm ist ein Gufsstahlgeläut von drei Glocken mit zusammen rund 2200 kg Gewicht aufgestellt. Die Kosten des Kirchengebäudes haben einschl. der Einrichtung 138 728 Mark betragen, sodafs bei rund 8400 cbm umbauten Raumes sich das Cubikmeter auf 16,5 Mark stellt. Hierzu kommen noch 8570 Mark für Umgebungsarbeiten und 26 772 Mark für den Neubau des gleichzeitig ausgeführten Pfarrhauses, sodafs die Gesamtkosten der Bauausführung sich auf 174 070 Mark belaufen. Die Entwurfskizze ist von dem Baurath Posern in Plefs gefertigt, die Abänderung des ursprünglichen Entwurfs erfolgte im Ministerium der öffentlichen Arbeiten: die örtliche Bauleitung hat mehrmals gewechselt und lag zuletzt in den Händen des Regierungs-Baumeisters Noethling.

Rochus Graf zu Lynar, ein brandenburgischer Baumeister.

Am 22. December 1596 beschlofs in Spandau ein hochbefähigter Mann sein Leben, der auf dem Gebiete der in unruhigen Zeiten so wichtigen Kriegsbaukunst zu den mafsgebendsten Kennern zählte. Graf Rochus zu Lynar hat die Citadelle von Metz erbaut, dann die kleine Veste Billigheim unweit Heidelberg, nachher Dresden, Cassel und Spandau sowie die Schlösser Augustusburg, Freudenstein bei Freiberg, Dessau und andere Plätze ausgebaut und befestigt.*) Major Decker nennt ihn in seiner „Geschichte des Geschützwesens in Europa“ mit Collado und Rivius unter den ersten Artilleristen des 16. Jahrhunderts: er war zugleich der erste General des brandenburgischen Heeres.

Lynar entstammte dem Grafengeschlechte der Guerrini di Linari, die mit den vornehmsten Häusern Italiens verwandt waren und nach Zerstörung ihres Stammschlosses (im 14. Jahrhundert) sich einfach Guerrini nannten. Rochus, geboren 1525 in Maradia, genofs als Edelknabe den Unterricht im Kriegswesen zuerst zusammen mit Cosimo von Medici, nachher aber am Hofe des gelehrten Herzogs Alfons von Ferrara, der selbst ein tüchtiger Baumeister war. Bei dem Tode des Vaters, den er auf dem Zuge Karls V. gegen Tunis begleitet hatte, ging er mit seinem Bruder Jérome 1542 an den Hof des Dauphins von Frankreich, der mit seiner Jugendgespielin Katharina von Medici vermählt war. Nach der Thronbesteigung Heinrichs II. soll er als Kriegsmann grofse Dienste geleistet, auch als Gesandter sich nützlich gemacht haben und in dieser Eigenschaft in der Zeit von 1552—1564 an die Höfe von Hessen, Sachsen und Brandenburg gekommen sein. Als eifriger Hugenott zog er mit dem Herzog Casimir von der Pfalz 1567 gegen Paris und folgte diesem alsdann nach Heidelberg, von wo er 1569 zunächst in kursächsische, 1578 in brandenburgische Dienste getreten ist.

Zur Erinnerung an die Erweiterung Dresdens liefs Kurfürst August an der nördlichen Wallmauer nahe der Elbe eine Inschrift anbringen, die nach der Angabe in „Dresden und seine Bauten“ lautet wie folgt: *Ao DI 1573 Auspice Christo Generosi ac nobilis comitis a Lynar praeclara industria opere atque artificio insigni istae munitae arcis et urbis pars a Albis propinquo fluvio ad hoc usque portae vestibulum feliciter exaedificata est.*

Nach den Acten des Haupt-Staatsarchivs in Dresden hatte Lynar dort einen sehr ausgedehnten Wirkungskreis, sodafs Bauausführungen jeder Art in Pirna, Chemnitz, Meifsen, Annaburg und Wittenberg ihn beanspruchten. Nach dem Vertrage vom 18. October 1569 war er

*) Die wichtige Mittheilung über den Antheil an der Citadelle von Metz, die sich in Meurrisses Geschichte der Häresie von Metz befindet, verdanke ich Herrn Archivdirector Dr. Wolfram daselbst.

mit 500 Gulden Dienstgeld und 720 Gulden für 6 Pferde jährlich als „Oberster Artollerey- und Baumeister“ angenommen worden, hatte aber, wie aus mancherlei Schriftstücken hervorgeht, keine sonderlich angenehme Stellung. Der sächsische Adel, dem er durch gediegene Kenntnisse wie durch gewandte Formen und Beherrschung des Italienischen und Französischen überlegen war, machte sich über seine Thätigkeit als „Baumeister“ lustig. Darauf erliefs er — der selbst ein Meister im Turnier war — an den sächsischen Adel einen von Nicolai bereits im Auszuge mitgetheilten Fehdebrief mit dem Erbieten, den Inhalt desselben „gegen mennigliehen mit Hand undt Recht, wie einem Rittermäfsigen Ehrliebenden zustehet, zu vertheidigen und zu verfechten“. In dem Briefe hiefs es: „deshalben bekenne ich freilich, dafs ich nicht allein mich dafür (d. h. für einen Baumeister) ausgebe, sondern mir auch solches zu grofsen Ehren und Ruhm erachte, in Betrachtung, dafs solche Gabe und Kunst seltsam, im Krieg und Frieden hochnöthig, und dann einem Ritter undt Kriegfsmann so ehrlich und rühmlich ist, dafs in Italia, wie der Land Art und des Kriegfs erfahrene wohl wissen, nicht allein die vom Adel, sondern auch die fürnembsten Fürsten und Herren sich darin wissentlich und zu Ruhm üben und gebrauchen lassen“.

Die Befestigung von Dresden hatte des Italieners Namen weithin in Deutschland verbreitet, und so suchte Kurfürst Johann Georg von Brandenburg, dessen Baumeister Chiaramello di Gandino nach den Acten des Staatsarchivs um jene Zeit in seine Heimath zurück wollte, den Grafen Lynar in seine Dienste zu ziehen. 1578 kam der Vertrag zustande, dessen Hauptpunkte von Nicolai richtig wiedergegeben sind. Die Vollendung der hochwichtigen Befestigungen von Spandau und von Peitz erfolgte nach dem italienischen Bastionärsystem, woran sich weitere Arbeiten in Cüstrin anschlossen sowie Pläne für Herzberg, das mit vorgenannten Orten ein uneinnehmbares Festungsviereck bilden sollte. (Den Grundplan von Spandau sieh in Dilschmanns diplomatischer Geschichte von Spandau, den von Peitz in Bergaus Inventar der Provinz Brandenburg.) — Wie weit Lynars Antheil an architektonischen Arbeiten zu rechnen ist, hat noch nicht völlig sichergestellt werden können; seiner Zeit aber gehören an und sind unter seiner Oberleitung unter Mitwirkung der Baumeister Caspar Schwabe, P. Niuron, Batt. de Sala und Kummer entstanden: das Lynarsche Palais in Spandau, das einst mit Giebeln und einem Renaissanceportal geschmückt war (1582); der Querflügel des Königlichen Schlosses in Berlin zwischen den beiden Höfen, das sog. dritte Haus an der Spree und die Pläne der Apotheke am Lustgarten, die nach den Rechnungen im Geheimen Staatsarchiv in dem unteren Theil 1596 für den Gebrauch neu eingerichtet wurde. Man schreibt ihm u. a. die Einführung guter Wölbtechnik, tüchtiger Stuccaturarbeit und breiter gerader Treppenläufe mit Podesten (statt der runden Wendelstiegen) zu. Er errichtete auf seine Kosten den grofsen Hauptaltar in der Nikolaikirche in Spandau, an dem er selbst in ganzer Figur als Stifter angebracht ist. (Abbildungen sieh in Bergau, Brandenburgisches Kunstinventar und in P. Wallé, Stiftungsaltar des Grafen Lynar in Spandau, 1882; das Bildnifs des Grafen sieh im „Bär“, 1892.) Des Grafen Name war auch im Auslande nicht unbekannt, denn Vasari erwähnt ihn (in der vita di Leo Leoni) schon 1568 als Rocco Guerrini di Maradia.

Abb. 3. Holzst. v. O. Ebel, Berlin.

Evangelische Kirche in Laurahütte.

Lynar hatte bei seinem Eintritt in den Dienst Johann Georgs gar manches zu verbessern und neu zu schaffen. Aus der allerersten Zeit seiner Thätigkeit stammen 15 „Bauartikel“, die im Mai 1578 dem Kurfürsten zur Bestätigung zugingen und die nicht uninteressante Arbeitsordnung für den Festungsbau in Spandau darstellten. Der frommen Gesinnung Lynars entsprechend, enthielten die ersten Paragraphen die Strafen für die Flucher und Gotteslästerer, die beim ersten Male auf den Knieen Abbitte leisten, beim zweiten Male vier Stunden, beim dritten Male einen ganzen Tag im eisernen Pranger stehen mufsten und beim vierten Male des Landes verwiesen wurden. Das Fortgehen aus der Kirche vor Ende der Predigt wurde mit Abzug eines Tagelohns bestraft. Die Arbeitszeit währte von Jubilate bis September von morgens 3 Uhr bis abends 7 Uhr mit zwei Pausen von 7 bis 8 Uhr und von 12 bis 1 Uhr; Meuterei, Aufruhr und Zankworte wurden mit Geld, Gefängnifs oder am Leibe gestraft, Meuterei auf dem Schlofsgraben mit dem Abhauen der rechten Hand. Die bespannten Sturzkarren für die Erdarbeit fuhren von morgens 5 Uhr bis abends 6 Uhr mit einer Ruhe- und Futterpause von 10—1 Uhr.

Lynar hatte insofern zu seiner Zeit eine einzigartige Stellung, als er während seiner Beschäftigung bei dem Kurfürsten von Brandenburg zugleich gegen erhebliche Jahrespensionen in allen Bausachen der Berather der Kurfürsten von Sachsen und von der Pfalz, des Fürsten von Anhalt und des Landgrafen Wilhelm von Hessen blieb, mit welch letzterem er fast zwanzig Jahre lang in eifrigem Briefwechsel stand.*) Der Raum verbietet es leider, in dieser Skizze näher auf die sonstige Thätigkeit Lynars einzugehen, der ebenso wie seine Gemahlin ein im Familienarchiv befindliches Tagebuch (durch Raumer veröffentlicht) hinterlassen hat. Seine Bedeutung liegt ebensosehr

*) Sieh P. Wallé, Briefwechsel des Grafen Lynar mit Wilhelm IV. von Hessen in den Schriften des Vereins für die Geschichte Berlins. Heft 29. — 1892.

auf dem Gebiete der damaligen Religionsbewegung, der Staatskunst und der Nationalökonomie, da er durch Hebung der Eisenindustrie, des Salzwesens, der Giefserei und der Salpetersiederei den Wohlstand des Landes gefördert hat. P. Wallé.

Ablesevorrichtung für Aufzeichnungen selbstthätiger Pegel.

Von **Wilhelm Seibt** in Berlin.

Eine der eigenartigen Einrichtungen des „selbstthätigen curvenzeichnenden Controlpegels System Seibt-Fuefs" besteht darin, dafs, wie in meiner in Nr. 51A d. Jahrg. 1893 des Centralblatts der Bauverwaltung (S. 542) abgedruckten Abhandlung ausgeführt ist, von zwei in unabänderlicher Entfernung von einander befestigten Stiften auf dem Registrirbogen oben und unten je eine Grundlinie fg bezw. hi erzeugt wird. Das Mafs, um welches die Entfernung der letzteren nach erfolgter Abnahme des mit der Wasserstandscurve versehenen Papierbogens von der Entfernung der beiden Stifte abweicht, liefert in verhältnifsmäfsiger Vertheilung auf die bezüglichen, vom Bogen abgegriffenen Ordinaten den Werth zur Verbesserung der letzteren hinsichtlich des Einflusses der Gröfsenveränderung, welche der Papierbogen an der nachgemessenen Stelle seit der Aufzeichnung des betreffenden Wasserstandes zu erleiden hatte.

Aus dem vorstehenden folgt, dafs zur Beseitigung des aus der eben erwähnten Quelle entspringenden Fehlers für jeden Punkt der Wasserstandscurve zwei Ordinaten abgegriffen und rechnerisch verarbeitet werden müssen.

Die in nachstehendem beschriebene „Ablesevorrichtung"*) ermöglicht es, dem mit der Wasserstandscurve versehenen Papierbogen die einzelnen jeweiligen Wasserstände auf rein mechanischem Wege, von den Einflüssen jener Fehlerquelle völlig befreit, unmittelbar zu entnehmen.

Auf der linken und rechten Seite einer Unterlageplatte (Reifsbrett, Zeichentisch usw.) $ABCD$ befinden sich die beiden verschiebbaren Lineale L, welche mittels der durch entsprechende Ausschnitte in denselben geführten Flügelschrauben a festzuklemmen sind.

Einen weiteren Theil der Vorrichtung bildet ein auf beiden Seiten mit einer abgerundeten Spitze versehener Mafsstab M, welcher von Spitze zu Spitze in x gleiche, der Entfernung der beiden vorhin erwähnten Feststifte des Apparates von einander und der Verjüngung, in welcher die Aufzeichnungen erfolgten, entsprechend bezifferte Theile eingetheilt ist, deren Summe um ein weniges dasjenige Mafs überschreitet, welches der Entfernung der auf dem Registrirbogen gezeichneten Grundlinien bei der wahrscheinlichen Maximalausdehnung des Papierbogens von einander entspricht.

Wird nun der Papierbogen, von dem die Ordinaten abgegriffen werden sollen, auf die Unterlageplatte und unter die beiden Lineale L geschoben, und werden letztere demnächst auf dem Bogen mittels der Flügelschrauben a so festgeklemmt, dafs ihre inneren Kanten bc und de genau auf die beiden von den Feststiften gezogenen Grundlinien fg und hi (bezw. auf einen Theil derselben) zu liegen kommen, dann ist an dem vorhin beschriebenen, mit seinen Spitzen an die inneren Kanten jener beiden Lineale sanft angedrückten Mafsstabe infolge seiner von dem Mafse der Papierveränderung abhängigen jeweiligen schiefen Lage, wie ohne weitere Beweisführung ersichtlich ist, jeder Punkt der Curve, bezogen auf die eine oder die andere der beiden Grundlinien, hinsichtlich des Einflusses der etwa stattgehabten Gröfsenveränderung des Papierbogens unmittelbar fehlerfrei zu entnehmen.

Die hier besprochene Vorrichtung, die für die Auswerthung der von selbstthätigen Pegeln des Systems Seibt-Fuefs aufgezeichneten Curven wesentliche Erleichterung bietet, ist zum patentamtlichen Schutze angemeldet und wird von dem Feinmechaniker Herrn R. Fuefs in Steglitz für jedes gewünschte Gröfsenverhältnifs angefertigt.

*) Es darf hier darauf hingewiesen werden, dafs auch die von mir früher angegebene „Compensations-Nivellirlatte" auf demselben mathemathischen Grundgedanken beruht, auf welchem sich die hier besprochene „Ablesevorrichtung" aufbaut (vgl. S. 13 der Veröffentlichung des Königl. Geodätischen Instituts „Gradmessungs-Nivellement zwischen Swinemünde und Constanz". Berlin 1882.).

Die baulichen Anlagen der russischen Gewerbe- und Kunstausstellung in Nishni-Nowgorod im Jahre 1896.

Auf Seite 395 des gegenwärtigen Jahrganges d. Bl. hat der der deutschen Botschaft in St. Petersburg beigegebene Regierungs- und Baurath Köhne ein allgemeines Bild der Ausstellung in Nishni-Nowgorod gegeben. Nachstehend möge dieses Bild noch durch einige Mittheilungen ergänzt werden, die einem neueren Berichte des Genannten entnommen sind und von dem baulichen Eindrucke der grofsen russischen Veranstaltung handeln.

Die Plananordnung der Ausstellung erscheint im allgemeinen klar und zweckmäfsig. Diese Uebersichtlichkeit wurde aber durch den Aufbau aufserordentlich beeinträchtigt. Je mehr man sich von dem durch die Eigenart mancher Gebäude überraschenden ersten Eindrucke losgelöst hatte, um so mehr verstärkte sich das Gefühl des ästhetischen Unbehagens an dem unruhigen Gesamtbilde, dem es an einer bedeutenden architektonischen Mitte gänzlich fehlte. Nach dem wenig vorbildlichen und darum hier nicht abgebildeten Lageplane sowohl wie nach dem Grundplane des ringförmigen Hauptgebäudes erwartet man in diesem den beherrschenden architektonischen Mittelpunkt der Anlage. Es ist aber geradezu erdrückt durch die herumgelagerten vielgestaltigen gröfseren und kleineren Bauten und tritt in der Höhenrichtung überhaupt nicht hervor. Bei der Annäherung an den Haupteingang des Ausstellungsplatzes wird die Aufmerksamkeit schon von weitem auf die hochragende Eisenconstruction der grofsen Maschinenhalle an der rechten Seite und demnächst auf die an den Seiten des Haupteinganges stehenden zwei Gebäude für die schönen Künste und für Mittelasien und den Handel Rufslands mit Persien abgelenkt. Auf dem Ausstellungsplatze selbst verliert der Blick sich in dem Gewirre der Baulichkeiten.

Den Haupteingang bilden zwei weifsleuchtende niedrige, offene, reizlose Säulenhallen. Zwischen den Säulen sind die Drehkreuze für die zahlenden Besucher angeordnet; der Eingang für die nicht zahlenden Besucher befindet sich zwischen den Hallen. In der Mittellinie des Platzes steht zunächst ein hellfarbiger Obelisk. An ihn schliefst sich ein langgestreckter Teich. Hinter diesem tritt der durch einen Vorbau bezeichnete Haupteingang des Mittelgebäudes hervor, die einzige frei überschbare Stelle desselben. Der weite Blick vom Haupteingange nach dem Mittelgebäude aber ist durch eine Art Ehren-Atrium verbaut, das den Platz bedauerlich verunstaltet. Es begrenzt die dem Obelisken zugewandte Seite des Teiches und besteht aus acht um den Obelisken in einem Halbkreise angeordneten weifsen korinthischen Säulen, bekrönt durch weibliche Idealgestalten, deren Bedeutung schwer zu errathen ist.

Einige der bemerkenswertheren Bauten sollen hier ganz kurz besprochen werden. Die von dem Professor Pomeranzew entworfene, von der St. Petersburger Metallfabrik ausgeführte grofse Maschinenhalle gehört zu den gelungeneren baulichen Leistungen der Ausstellung. Wenn auch der äufsere Aufbau — einen Theil des mächtigen Gebäudes erblickt man auf Abb. 1 rechts im Hintergrunde — künstlerisch nicht besonders hervorragt, so zeichnet sich das Bauwerk doch durch die weite, durch innere Constructionstheile nicht gestörte Raumwirkung seiner drei Längsschiffe aus. Der freie Ueber-

blick über die gut beleuchteten Ausstellungs-Gegenstände berührt sehr wohlthuend (s. Abb. 2). Das von demselben Künstler herrührende Gebäude für die Kunstabtheilung ist zwar in großsen Verhältnissen, aber in etwas verbrauchten, nur auf den Eindruck von fern berechneten Formen behandelt; die Betrachtung des Gebäudes aus der Nähe wird durch die mangelhafte technische Ausführung verleidet. Völlig verfehlt und undurchgearbeitet ist das Innere: eine malerische Versündigung an der sich übrigens unverkennbar an den „Dôme" der Pariser Weltausstellung von 1889 anlehnenden Kuppel ist durch ein unterhalb der letzteren ausgespanntes Tuch in Blockbau mit Verbretterungen ausgeführte, in der Mitte stark eingezogene und doch mit einer einladenden Vorhalle versehene Bauwerk spricht deutlich aus, dafs es dem Zwecke der Schaustellung dient, und deutet auch durch das Gemisch europäischer und asiatischer Formen in seiner Architektur angemessen auf seinen Inhalt hin. Die Abbildung giebt übrigens auch eine ungefähre Vorstellung von der eingangs bemängelten Planlosigkeit der Anordnung der Ausstellung und von der Unruhe ihres Gesamtbildes. Ein ganz besonders ansprechendes Bauwerk, vielleicht das gelungenste der Ausstellung, ist der in Abb. 4 dargestellte Pavillon der Gesellschaft von Thee-

Abb. 1.
Gebäude für Sibirien und den Handel Rufslands mit China und Japan.
(Im Hintergrunde rechts die Maschinenhalle.)

Abb. 2.
Inneres der Maschinenhalle.

Abb. 3.
Gebäude für Mittelasien und den Handel Rufslands mit Persien.

Abb. 4.
Pavillon der Gesellschaft von Theehändlern in Kjachta.

von vornherein der allgemeinen Beurtheilung entzogen. Das Gebäude für Mittelasien und den Handel Rufslands mit Persien (Abb. 3), ebenfalls von Pomeranzew, ist ein bewegter, ansprechender Holzbau. Die leichte, luftige, durch Farben belebte Construction und die anmuthigen Formen sind dem vorübergehenden Zwecke gut angepafst. Unter mehreren sonstigen Leistungen desselben Künstlers ist noch der Kaiserliche Pavillon mehrfach als wohlgelungene Leistung gepriesen worden. Zugegeben, dafs in der gewählten russischen Holzarchitektur ein Reiz liegt, der seine Wirkung nie verfehlen wird, so ist doch der äufsere Eindruck des Bauwerks durch die Unruhe der Composition und durch den mattfarbigen, unbestimmten Anstrich, der dem Holzwerk gegeben ist, stark beeinträchtigt. Im Innern befriedigt nur die hohe, in wuchtigem Holzstile behandelte Empfangshalle. Ein kaum verständlicher Mifsgriff dagegen ist die jegliche Eigenart entbehrende sogenannte moderne Prunkeinrichtung des kaiserlichen Arbeitszimmers und des Salons der Kaiserin.

Unter den übrigen von namhaften russischen Architekten entworfenen Ausstellungsbauten befinden sich einzelne beachtenswerthe Leistungen. Durch seine Eigenart anziehend erscheint insbesondere das breitgelagerte Gebäude für Sibirien und den Handel Rufslands mit China und Japan (Abb. 1) von Benois. Das händlern in Kjachta. Sein in chinesischem Geschmacke durchgebildeter Aufbau auf dem weifsen Steinunterbau ist mit vielem Geschick entworfen und mit reichem Schnitzwerk und sattem Farbenschmuck feinfühlig ausgestattet. Minderwerthiger als diese beiden Bauten ist der von dem Architekten Kotow errichtete Bau für das Kriegswesen und die Marine, dem bei manchen formalen Vorzügen das für diesen Inhalt bezeichnende Gepräge fehlt. Die mit einer Kirche vereinigte Schule des Heiligen Synods enttäuscht nicht nur durch ihren wenig abgestimmten Aufbau, sondern vor allem auch durch ihren mifsglückten Grundrifs. Und auch von den Bauten der privaten Aussteller befriedigen, von dem erwähnten Theehause abgesehen, nur wenige. Einige Geschmacklosigkeiten sind sogar kaum entschuldbar. Eine besonders auffällige Verirrung ist ein Gebäude der Abtheilung für See- und Flufsschiffahrt: Das in neuzeitlich-russischer Art nüchtern überladene Bauwerk erscheint äufserlich als Steinbau und steht auf einem Holzschiffe! Das Innere ist in der Weise der Schiffskajüten behandelt.

Aber nicht nur in baukünstlerischer, sondern auch in rein technischer Beziehung liefs die Ausstellung gar mancherlei zu wünschen übrig. Es sei in dieser Beziehung nur des Umstandes erwähnt, dafs die für den Verkehr auf dem Ausstellungsplatze bestimmte elektrische Eisenbahn der Firma Podobedow u. Co. infolge schwer zu

beseitigender technischer Mängel der unterirdischen Leitung erst im August — die Ausstellung wurde bekanntlich Anfang Juni eröffnet — betriebsfähig geworden ist. Und auch bezüglich der Heranschaffung der Ausstellungsgüter herrschten Zustände, denen die Verzögerung der Eröffnung der Ausstellung wesentlich mit zuzuschreiben ist. Immerhin ist rühmend anzuerkennen, daſs die Verwaltung des Unternehmens eifrig und nicht ohne Erfolg bemüht gewesen ist, demselben im Gegensatz zu manchen neueren Ausstellungen ein über das gewöhnliche hinausgehendes Gepräge sowie einen sachlich ernsten und lehrreichen Inhalt zu geben.

Versagen einer vom Stellwerk aus bedienten Signaldrahtzugleitung.

Auf dem Bahnhofe Düsseldorf-Derendorf versagte vor einigen Wochen plötzlich eine vom südlichen Stellwerk aus bediente Drahtleitung derartig, daſs das Einfahrtsignal für Personenzüge vom Hauptbahnhof Düsseldorf nicht auf Fahrt gezogen werden konnte, obgleich alle abhängigen Weichen richtig lagen. Eine sofortige Untersuchung ergab folgendes.

Die eisernen Rohrcanäle, welche die Drahtleitungen überdecken und die ursprünglich entsprechend Abb. 1 verlegt waren, hatten sich im Laufe der Zeit trotz der üblichen Stoſsunterlagen derartig gesetzt, daſs die Drähte die Decke der Canäle berührten. In ungünstiger Weise traf nun ein Stoſs der Rohrcanäle mit einer Drahtlöthstelle zusammen, wodurch es nach und nach gekommen war, daſs die Drähte sich an dem Rohrblech rieben und daſs die Löthstelle sich schlieſslich am Stoſs des Rohrcanals festklemmte (Abb. 2).

Abb. 1.

Abb. 2.

Obwohl anscheinend das Reiben des Drahtes schon seit einiger Zeit stattgefunden hatte, so wäre wahrscheinlich das Ziehen desselben auch diesmal möglich gewesen, wenn nicht der Stellwerkwärter für einen Sonderzug, der wegen einer die Hauptgleise kreuzenden Verschubbewegung nicht sofort Einfahrt erhalten konnte und deshalb vor dem Signal hielt, den Signalhebel in anerkennenswerthem Eifer ruckartig bewegt hätte.

Abb. 3.

Um derartige Vorkommnisse zu vermeiden, empfiehlt es sich, beim Verlegen der Rohrcanäle die Stöſse so anzuordnen, daſs die Löthstellen der Drähte nicht mit den Canalstöſsen zusammentreffen können. Anderseits hat man die Rohrcanäle unter Gleisen und dort, wo des Verschiebens wegen viel darauf gelaufen werden muſs, vortheilhaft durch Steincanäle ersetzt, die mit eisernen Platten abgedeckt sind. Derartige Canäle (Abb. 3) sind unter anderm vor mehreren Jahren auf dem Bahnhof Opladen (Strecke Elberfeld-Köln) auf Veranlassung des damaligen Baukreisvorstehers, Regierungs- und Bauraths Brökelmann, ausgeführt worden. Diese Canäle bestehen aus 35 zu 12 cm groſsen Werksteinen, die etwa 10 bis 15 cm in den Boden eingelassen und mit alten, bündig aneinander liegenden Weichenplatten überdeckt sind. Ueber den Leitrollen liegt zur leichteren Beaufsichtigung und Schmierung jedesmal eine kürzere Platte. An den Werksteinen ist nur die obere Seite mit dem Falz (1 zu 2 cm) und die Innenseite bearbeitet. Die Kosten für 1 m Canal von 0,52 m Weite betrugen in Opladen:

a)	Werksteine aus Basaltlava 2 . 4,45 (einschl. Fracht Mayen-Opladen)	8,90 Mark,
b)	In der Werkstatt Witten passend geschnittene alte Weichenplatten	4,00 „
c)	Arbeitslohn für Herstellung des Canals	1,10 „
	zusammen	14,00 Mark.

Bei Verwendung von Ruhrsandsteinen ermäſsigten sich die Kosten auf 11,30 Mark. Demgegenüber kostet ein Meter 0,49 m weiter Rohrcanal einschl. Stoſsunterlagen und Verlegung nur 7 Mark.

Für die Steincanäle spricht neben der Sicherheit die gröſsere Dauer und der Umstand, daſs bei Verwendung der alten Weichenplatten wegen der darin vorhandenen Löcher das Aufnehmen, also die Untersuchung, wesentlich erleichtert wird. Auch ist das Begehen gefahrloser als bei den Rohrcanälen, die durch Verstärkungswinkeleisen und Schmierkästen oft hinderlich sind.

Bemerkt mag noch werden, daſs bei den kleinen Canälen, die für drei bis vier Doppelleitungen nur 0,32 m lichte Weite haben, das Zerschneiden der alten Weichenplatten nicht erforderlich ist, wodurch sich die Kosten noch ermäſsigen.

Düsseldorf, im Novbr. 1896.

Platt,
Vorstand der Betriebsinspection 1.

Die Thalsperre bei Cold Spring, New-York, America.

Für Cold Spring, dem wegen seiner malerischen Lage am östlichen Ufer des Hudsonflusses, 80 km nördlich von New-York, und wegen seiner geschichtlichen Erinnerungen aus der Revolutionszeit bevorzugten Vororte dieser Weltstadt, ist zur Bekämpfung etwaiger Brände nach dem „Engineering Record" kürzlich mit einem Kostenaufwande von 200 000 Mark eine Wasserleitung errichtet worden, die in Anbetracht der Gröſse des Dorfes, das 3000 Einwohner zählt, selbstverständlich nur einen mäſsigen Umfang hat, aber wegen eines Bauwerks Beachtung verdient. Das Wasser wird einem Sammelweiher von 68 000 cbm Inhalt entnommen, der $2^1/_2$ km nordöstlich vom Orte durch Verbauung eines felsigen Einschnittes des Foundry Brook, eines Gebirgbaches mit einem Sammelgebiet von 3,4 qkm, gebildet ist, und diese Thalsperre ist dadurch bemerkenswerth, daſs sie vollständig aus Beton hergestellt ist.

Abb. 1. Ansicht von unterhalb.

Abb. 2. Grundriſs.

Abb. 3. Querschnitt.

Abb. 4. Querschnitt durch den Flügeldamm.

Der Sperrdamm, welcher einschlieſslich einer Flügelmauer eine Länge von 61 m und eine gröſste Höhe von 14 m besitzt, zeigt wasserseitig senkrechte, auf der Thalseite zunächst auf 3,35 m Höhe nach einem Halbmesser von 6,1 m geformte, demnächst im Verhältniſs 7 : 10 geböschte Auſsenwände (Abb. 1 bis 3). Die Kronenbreite beträgt 1,83 m, der normale Wasserstand liegt 76 cm unter der Krone und 89,61 m über dem Spiegel des Hudsons. Seitlich ist ein 6,1 m breiter Ueberlauf in den Felsen eingearbeitet, auſserdem dient ein

Flügeldamm (Abb. 1, 2 u. 4), der mit seiner Krone 30 cm niedriger liegt als die Krone der Thalsperre, zu deren Entlastung bei starkem Wasserzuflusse. Nach dem Becken zu ist eine kleine Schieberkammer für die Ableitungsrohre aus Ziegelmauerwerk nach Fertigstellung der eigentlichen Mauer vorgebaut, für deren Einbindung zwei verzahnte Schlitze in dem Betonkörper ausgespart wurden. Die Höhe der einzelnen Verzahnungen beträgt 30 cm, ihre Tiefe abwechselnd 15, 30, 15 und 46 cm.

Die Ausführung des Sperrdammes war zunächst in Mauerwerk aus dem an Ort und Stelle anstehenden Gneis geplant; da dieser jedoch ein zu splitteriges Gefüge und unregelmäfsige Spaltung zeigte, so wurde die aufserdem billigere Ausführung in Beton gewählt. Die Sohle setzt auf den festen Fels auf, nachdem die überlagernden Trümmersteine und die losen spaltreichen oberen Schichten theilweise bis auf 6 m Tiefe abgeräumt waren. Für den Beton wurde eine Mischung von Atlascement, Sand und Gneisbrocken gewählt und zwar bis zur Höhe von 1,8 m über der Sohle im Verhältnifs von 1:2:4, von da bis 3,7 m von 1:$2^1/_2$:4 und darüber von 1:3:5. Die unteren 6 Meter bestehen aus reinem Beton, von da ab sind zur Ersparung an Mörtel einzelne Trümmersteine von 0,2 bis 1 cbm Gröfse in den Beton derart eingebaut, dafs nach den Aufsenseiten eine Schicht reinen Betons von 1,8 bis 2,1 m Stärke verbleibt. Der Beton wurde in Mengen von 0,6 cbm in Schichten von 15 cm Dicke und 1,8 m Länge in der Richtung des Dammes aufgebracht. Dabei greift jede Schicht über die vorhergehende etwas über. Vor dem Aufbringen einer neuen Schicht wurde die nafsgehaltene Oberfläche der vorhergehenden mit einer dünnen Schicht Cementmörtels im Verhältnifs 1:1 überdeckt.

Die Formkasten aus 4,88 m langen, 2,1 m von einander entfernten Leithölzern von $^{10}/_{15}$ cm Stärke und 4,88 m langen, gerichteten und gespundeten sowie an den Innenflächen geölten Fichtenbohlen von $^{18}/_{23}$ cm Stärke sind in der Weise verschiebbar angeordnet, dafs 22 mm starke Bolzen von 46 cm Länge mit einer Mutter an jedem Ende 18 cm in den Beton eingebettet wurden, die nach Erhärtung einer Schicht losgerüttelt und herausgeschraubt wurden und so ein Höherschieben der Kasten ermöglichten. H.

Vermischtes.

Stand der Arbeiten des Dortmund-Ems-Canals am 1. October 1896. Die Canalarbeiten sind seit der letzten Berichterstattung im April d. J. (Seite 278 d. Bl.) soweit gefördert worden, dafs deren Vollendung gegen Ende des nächsten Jahres erwartet werden kann. Bis dahin müssen noch ausgeführt werden: die Bewegung von $2^1/_4$ Millionen Cubikmeter Erdmassen, die meist gebaggert werden müssen; die Befestigung der Canalböschungen mit Steinpackung auf Schotterunterlagen; die Vollendung der fünf Emswehre und der Schleusenbauten, von denen die Schleusen bei Borsum, Gleesen, Münster und Henrichenburg noch am weitesten zurück sind, während bei den übrigen 16 Schleusen nur noch die Thore und die Rollschütze einzubauen sind. Im Emder Hafen wird z. Z. ein 440 m langes Bohlwerk zur Umschliefsung eines Zungenkais ausgeführt. Die Ausstattung mit Schuppen, Krahnen und Eisenbahngleisen erfolgt im nächsten Jahre. Die Ausgaben haben bisher 51 328 000 Mark betragen.

Aus dem Wettbewerbe zur Erlangung endgültiger Entwürfe für ein Völkerschlacht-Nationaldenkmal bei Leipzig (s. S. 355 d. J.) ist als erster Sieger (Preis 6000 Mark) der Architekt Wilhelm Kreis in Charlottenburg hervorgegangen. Ferner erhielten: den zweiten Preis (4000 Mark) Architekt Otto Rieth in Berlin, den dritten (2500 Mark) die Architekten Karl Spaeth und Oskar Usbeck in Berlin, den vierten (1500 Mark) Architekt Prof. Bruno Schmitz in Charlottenburg und den fünften Preis (1000 Mark) Architekt Arnold Hartmann in Berlin. Es waren 68 Entwürfe, darunter 5 Modelle, eingeliefert worden; der Durchschnitt der Arbeiten ist, im Gegensatz zum Vorwettbewerbe, ein überraschend guter. Die Entwürfe sind in der Zeit vom 24. December d. J. bis einschl. 1. Januar 1897 in der Georgenhalle in Leipzig, Brühl Nr. 80, öffentlich ausgestellt.

In der Preisbewerbung um das Stübel-Denkmal in Dresden (s. S. 316 d. J.) sind zwei erste Preise von je 2000 Mark den Entwürfen „Prestissimo" (Architekten Schilling u. Gräbner und Bildhauer Hecht) und „Frühling" (Hoftheatermaler Rieck und Bildhauer Hölbe) zuerkannt worden. Ein zweiter Preis von 1000 Mark ist der Arbeit „Park" (Stadtbaumeister Möbius und Bildhauer König) verliehen; die Entwürfe „Chiaveri" (Architekt Hauschild) und „Coulisse" (Architekt Schleinitz und Bildhauer Hasenohr) sind zum Preise von je 500 Mark angekauft worden. Die Verfasser leben sämtlich in Dresden.

Die Provincialcommission für die Denkmalpflege in Brandenburg hielt am 19. d. M. eine Sitzung ab, in der nach Kenntnifsnahme einer amtlichen Uebersicht über die Organisation zum Schutze der Denkmäler in allen preufsischen Provinzen Geh. Baurath Bluth einen Jahresbericht über seine Thätigkeit als Conservator und über die damit zusammenhängenden Fragen erstattete. Die Gertrudtcapelle in Soldin, ein Backsteinbau des 14. Jahrhunderts in guten Verhältnissen, ist trotz wiederholter Ausbesserung in den Jahren 1769, 1822 und 1852 in einem baufälligen Zustande; die früheren Verhandlungen über ihre Erhaltung, für die bereits ein gewisser Betrag zugesagt ist, sollen von neuem aufgenommen werden. — Der Schlofsberg bei Burg, über dessen Werth von verschiedenen Gelehrten und Anthropologen die günstigsten Gutachten vorliegen, ist durch eine neuerdings geplante Secundärbahn an seinem westlichen Ausläufer gefährdet; nach langer Berathung spricht sich die Commission einmüthig für seine Erhaltung aus und empfiehlt Schritte, wonach, falls der Bahnbau sich nicht überhaupt untersagen läfst, durch eine Verlegung der Linie das Schlimmste abgewandt werden soll. — Der Ausbau der Klosterkirche in Zinna, für den neuerdings durch die Gemeinde 3600 Mark und durch Seine Majestät den Kaiser 5200 Mark bewilligt wurden, kann demnächst in Angriff genommen werden. Gesichert wurde u. a. der Fortbestand der Capelle der Klosterkirche in Königsberg, dann ein durch E. Friedel gemessener Burgwall nahe Cliestow bei Trebbin, die Aufnahme figürlicher Theile in gebranntem Thon am Thurmportal der Kirche in Eberswalde und die vorläufige Erhaltung einer Holzkirche in Burschen im Kreise Oststernberg. — Die Pfarrkirche in Beelitz soll mit einem Aufwand von 12 000 Mark zunächst im Aeufsern hergestellt, die in Stand gesetzte Kirche in Sorau (mit der Promnitz-Capelle) noch im December geweiht werden. Weitere Mittheilungen betrafen die Mauern und Thore von Gransee, Templin, Mittenwalde und Lychen, für die manches geschehen oder vorbereitet ist; ferner das St. Spiritus-Hospital in Wusterhausen und das Berliner Thor in Potsdam. An Stelle des verstorbenen Herrn v. Meyer-Arnswalde ist der bisherige Landesdirector Dr. v. Levetzow in die Commission eingetreten. P. W.

Ferdinand Schieffer †. Am 10. d. M. starb plötzlich infolge eines Herzschlages in Wien, wo er sich in dienstlichen Angelegenheiten aufhielt, der Kaiserliche Regierungsrath Ferd. Schieffer aus Strafsburg i. E., Mitglied der Generaldirection der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen. Schieffer war am 18. Februar 1838 in Blumenthal im Regierungsbezirk Aachen geboren und gehörte vor seinem Uebertritt in den Reichsdienst der preufsischen Bau- und Eisenbahnverwaltung an. Als Bauführer war er zunächst im Bezirke der Königlichen Regierung in Düsseldorf, dann der Reihe nach bei Eisenbahn-Bauausführungen der Oberschlesischen, Rheinischen und der Berliner Verbindungsbahn (Ringbahn) beschäftigt. Den Feldzug 1870/71 machte Schieffer in der Feldeisenbahn-Abtheilung Nr. 1 mit und verblieb von da ab — auch nach seiner Ernennung zum preufsischen Baumeister Anfang 1873 — im Dienste der Reichsbahnen in den neu erworbenen Landestheilen. 1880 wurde er zum Eisenbahn-Bauinspector und 1889 zum Regierungsrath und Mitglied der Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen ernannt, nachdem ihm bereits 1888 die Geschäfte eines Bahnbevollmächtigten in eisenbahn-militärischen Angelegenheiten übertragen worden waren, ein Amt, das er als Mitglied der Liniencommission in Strafsburg bis zu seinem Lebensende mit ebenso grofser Hingabe wie Sachkunde verwaltet hat. Ueber diese Seite seiner Thätigkeit spricht sich ein dem Verstorbenen gewidmeter Nachruf im Militär-Wochenblatt in folgenden Worten warmer Anerkennung aus:

Der Tod dieses pflichttreuen Beamten wird von seinen vorgesetzten Behörden und seinen Berufsgenossen tief beklagt, ebenso wie vom grofsen Generalstabe, im besonderen von den Militär-Eisenbahnbehörden. Er hat als Bahnbevollmächtigter in Militärangelegenheiten, sowie als technisches Mitglied der Eisenbahnlinien-Commission in Strafsburg i. E. seit vielen Jahren sein reiches Wissen und Können, sowie seine nie ermüdende Arbeitskraft vorzugsweise dem Militär-Eisenbahnwesen gewidmet. An dem Ausbau der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen im Interesse der Landesvertheidigung hat der Verstorbene hervorragenden Antheil genommen. Wufste er doch schon aus seiner erfolgreichen Thätigkeit bei der Feldeisenbahn-Abtheilung Nr. 1 während des deutsch-französischen Krieges 1870/71, welche hervorragenden Aufgaben die Eisenbahnen in den Kriegen unserer Zeit zu lösen haben. Daher war er auch unausgesetzt bemüht, sowohl die Kriegsvorbereitungen der von ihm vertretenen Eisenbahnverwaltung bis in alle Einzelheiten persönlich durchzuarbeiten, wie auch allen Fragen, betreffend die Fortentwicklung des Militär-Eisenbahnwesens im allgemeinen seine Arbeitskraft zu widmen. Sein sachverständiges und praktisches Urtheil, verbunden mit initiativem Handeln, waren für die Militär-Eisenbahnbehörden von hohem Werth. Eine gröfsere Anzahl von Officieren des Generalstabes sind bei ihrem Commando zur Kaiserlichen Generaldirection der Reichs-

eisenbahnen in Elsaſs-Lothringen durch den Verstorbenen über das Wesen des Eisenbahnbetriebes im Hinblick auf die militärische Ausnutzung der Schienenwege im Kriege unterrichtet worden. Sie sowie alle Officiere und Beamten der Militär-Eisenbahnbehörden, die mit dem Entschlafenen gemeinsam gearbeitet haben, lernten seine hohe Begabung und Schaffenskraft, verbunden mit persönlicher Liebenswürdigkeit und bescheidenem Auftreten kennen und hochschätzen. Seine Hingebung für die Sache des Militär-Eisenbahnwesens gründete sich auf der von patriotischer Gesinnung getragenen Ueberzeugung, daſs er ganz unmittelbar an der Vertheidigung seines deutschen Vaterlandes mitwirke, wenn er für die Kriegsbereitschaft der Reichseisenbahnen arbeite. Er hat die schöne Genugthuung erfahren, daſs seine erfolgreiche Thätigkeit bei seinen Mitarbeitern und den zuständigen Behörden die vollste Anerkennung fand und daſs seine Verdienste auch von Allerhöchster Stelle durch Verleihung mehrerer Ordensauszeichnungen belohnt wurden. Die groſse Zahl von Officieren und Beamten, die mit dem Heimgegangenen gemeinsam gearbeitet haben, werden das Andenken dieses ausgezeichneten Reichsbeamten allezeit hoch in Ehren halten, und die Pflicht der Dankbarkeit gebietet es, an dieser Stelle es auch weiteren Kreisen der Armee bekannt zu geben, daſs man einen besonders vortrefflichen Mann begraben hat, der in aller Stille für Heer und Vaterland Hervorragendes leistete und dessen Verdienste auch über das Grab hinaus im groſsen Generalstabe unvergessen bleiben werden.

Bücherschau.

Die Baudenkmäler in Frankfurt a. M. Herausgegeben mit Unterstützung der Stadt und der Administration des Dr. Joh. Friedr. Böhmerschen Nachlasses von dem Architekten- und Ingenieur-Verein und dem Verein für Geschichte und Alterthumskunde. Bearbeitet von Dr. Karl Wolff, Stadtbauinspector und Regierungs-Baumeister, und Dr. Rudolf Jung, Stadtarchivar. 2. Lieferung. Frankfurt a. M. 1896. Selbstverlag der beiden Vereine, in Commission bei K. Th. Völcker. XII u. 218 S. in gr. 8⁰ mit 20 Tafeln und 160 Text-Abbildungen. Preis 6 ℳ.

Pünktlich, sogar schneller noch als s. Z. angekündigt, ist dem auf S. 100 d. J. angezeigten ersten Theile des werthvollen Frankfurter Denkmälerwerkes der zweite Band gefolgt. Er enthält durchweg noch Cultusbauten, und zwar die alte Peterskirche, die Deutschordenskirche mit dem Deutschordenshause und der St. Elisabeth-Capelle, die St. Bernhards-Capelle im Hainer Hof, die St. Katharinen-Kirche, die Johanneskirche in Bornheim, die St. Pauls-Kirche und die ehemalige Barfüſser-Kirche, die deutsch-reformirte und die französisch-reformirte Kirche, sowie eine ganze Reihe untergegangener kirchlicher Bauten, deren Geschichte und durch zahlreiche Abbildungen erläuterte Beschreibung ein sprechendes Bild von dem Wandel der Zeiten in der alten Reichsstadt giebt. Der vorliegende Band steht an Gehalt und Ausstattung der ersten Lieferung in keiner Beziehung nach, an Umfang übertrifft er sie um etwa ein Viertel.

Constructive Neuerungen aus dem Gebiete des Hochbauwesens; zusammengestellt und herausgegeben von Walther Lange, Director des Technicums der fr. Hansestadt Bremen. Bremen 1896. Gustav Winter. 48 S. in 4⁰ mit 800 Abb. auf 21 Tafeln. Preis 8 Mark.

Die fleiſsige Zusammenstellung bringt, meist kritiklos, zum Theil aber auch mit Abgabe eines vorsichtigen Urtheils, Mittheilungen über neuere Hochbauconstructionen, Bauegeräthe u. dgl. in der Absicht die vor einigen Jahren erschienenen Bauconstructions-Lehrbücher — die neuesten Auflagen enthalten die werthvolleren Neuerungen bereits zu groſsem Theile — nach dieser Richtung zu ergänzen. Der Stoff ist nach Geräthen, Wandconstructionen, Schornsteinen, Balkendecken, Massivdecken, Fuſsböden, Fenstern, Thüren, Dachdeckung und Treppen geordnet: ein letzter Abschnitt enthält unter dem Titel „Verschiedenes“ allerlei in den genannten Klassen nicht unterzubringende Dinge. Hat eine solche Zusammenstellung für die schnelle und wohl auch ziemlich erschöpfende Orientirung unzweifelhaften Werth, so wird sie selbstverständlich, namentlich von jüngeren Technikern, denen reichere Erfahrung noch nicht zur Seite steht, mit groſser Vorsicht zu benutzen sein. Denn gerade auf baulichem Gebiet ist das Neuerungen-Unwesen auſserordentlich groſs, und Miſsgriffe in der Anwendung noch nicht erprobter Dinge pflegen sich empfindlich zu rächen.

Neue Patente.

Feuerungsanlage. D. R.-P. Nr. 78 608. Richard Groeger in Nagradowice. — Die Erfindung bezieht sich auf Feuerungsanlagen, die durch künstlichen Zug mittels Gebläse getrieben werden, und bezweckt, eine Regelung der Luftmengen entsprechend dem Zustande der Verbrennung zu bewirken. Zu diesem Zwecke ist an Stelle des Schornsteins ein Sauger a aufgestellt (s. Abb.), der die aus den Zügen der Feuerungsanlage durch das Rohr b abgesaugten Verbrennungsgase durch die düsenförmig ausgebildete, wagerecht nach unten ausmündende Oeffnung c des Druckrohres d in den Wasserbehälter f einer Gasglocke leitet. In diesem ständig von einem Wasserstrom durchzogenen Behälter werden die festen Rückstände der Rauchgase niedergeschlagen und mittels Rohre oder Canäle nach geeigneten Stellen zur etwaigen Gewinnung der nutzbaren Stoffe abgeführt. Die durch das Wasser nach oben steigenden, gereinigten Gase sammeln sich unter dem Gasbehälter g und werden von hier zur ferneren technischen Benutzung fortgeleitet. Je nach der Belastung oder Entlastung der Glocke kann der Widerstand gegen die saugende und Zug erzeugende Wirkung des Gebläses vergröſsert oder verringert werden. Bei Verwendung einer derartigen Vorrichtung für mehrere Feuerungen ist das Rauchrohr b mit mehreren Stutzen h versehen, an welche die Züge der einzelnen Anlagen angeschlossen werden.

Selbstthätige Kupplung mit seitlicher Lösung. D. R.-P. Nr. 77 257. A. Roth in Berlin. — Die Kupplung vorliegender Erfindung besteht, wie aus Abb. 1 bis 4 ersichtlich, aus zwei symmetrisch gestalteten Gewichtshebeln $a\,b$, die in Gabeln $z\,z^1$ der zu kuppelnden Fahrzeuge gelagert sind. Die Hebel sind an der einen Seite zu Haken $a\ b$, an der entgegengesetzten Seite zu Schleifen $a^1\ b^1$ ausgebildet, die beim Zusammenschieben der Fahrzeuge durch Aufeinandergleiten der entsprechenden Theile zum Eingriff gelangen. Hierbei werden die Theile in ihrer Verschluſslage einerseits durch einen zur Befestigung des Entkupplungsgestänges dienenden Bolzen h, andererseits durch einen an der Schleife b^1 angeordneten Anschlag k gehalten. Auſserdem sind Ansätze $e\,f$ vorgesehen, gegen welche sich die Verbindungsbolzen $m\,n$ der in h drehbar gelagerten Stangen l legen, zu dem Zweck, die Verschluſslage der Theile zu sichern und das Entkuppeln derselben durch Anheben des Gestänges $g\,g^1$ von der Längsseite der Wagen aus zu erleichtern. Die Vorrichtung kann, wie die Abb. 3 u. 4 zeigen, auch derart abgeändert werden, daſs die Haken von unten in die Schleifen greifen.

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 4.

Stationsmelder mit elektrischem Betrieb. D. R.-P. Nr. 88 702. A. Leenders in Brüssel. — Die Vorrichtung ist für die Wagenabtheile fahrender Züge bestimmt. Sie besitzt eine mit den Stationsnamen besetzte Scheibe A, die unter dem Einfluſs einer Feder C steht und in bekannter Weise durch ein elektromagnetisches Schaltwerk $b\,b^1\,b^2$ absatzweise gedreht wird, sodaſs die Stationsnamen nach einander vor die Schauöffnung g kommen. Hier ist nun die Einrichtung derart getroffen, daſs die Treibfeder C nach Aufstecken der Scheibe A auf ihre Welle a durch einmaliges Drehen der Scheibe aufgezogen wird. Die Namentäfelchen A^1 sind leicht auswechselbar auf die Scheibe A gesteckt.

Ende des Jahrgangs 1896.

Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin. Für den nichtamtlichen Theil verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.